Cuidados Obstétricos

INSTRUCCIONES DE USO

Series 50 XM

M1350B

Series 50 XMO

M1350C

Monitores Materno/ Fetales

MONITORIZACIÓN FETAL

PHILIPS

Impreso en Alemania 08/04

Part Number M1350-9005U
4512 610 04331

Monitores Materno/Fetales
Serie 50 XM (M1350B)
Serie 50 XMO (M1350C)

INSTRUCCIONES DE USO

M1350-9005U
Impreso en Alemania Agosto 2004

PHILIPS

Philips no proporciona garantía de ningún tipo con respecto a este material, incluyendo, entre otras, las garantías implícitas de comerciabilidad y adecuación a un propósito determinado. Philips se responsabiliza de los errores contenidos en este documento, ni de los daños que pudiesen derivar directa o indirectamente del suministro, ejecución o utilización de este material.

La información que contiene este documento estará sujeta a cambios sin previo aviso.

Philips no asume responsabilidad alguna por la utilización o fiabilidad de su software en equipos no fabricados por Philips.

Responsabilidad del fabricante

Philips solo se considera responsable de los efectos en seguridad, fiabilidad y rendimiento del equipo si:

- las operaciones de ensamblaje, extensiones, reajustes, modificaciones o reparaciones han sido llevadas a cabo por personal autorizado de Philips, y
- la instalación eléctrica de la sala cumple con los estándares nacionales, y
- el equipo se instala y utiliza de acuerdo con las *Instrucciones de Uso*.

Uso previsto (M1350B)

El Monitor Materno/Fetal de la Serie 50 XM (M1350B) permite la monitorización invasiva y no invasiva de una paciente durante las pruebas anteparto, el trabajo de parto y el parto. Es posible la monitorización de la frecuencia cardíaca fetal (FCF) a través de ultrasonidos o un electrocardiograma directo (ECG directo), y de la actividad uterina a través de un transductor Toco externo o un transductor de presión intrauterina interno (PIU). Asimismo, permite el registro de la frecuencia cardíaca materna a través del transductor de ECG materno. Las alarmas se generan a partir de la frecuencia cardíaca materna.

La Serie 50 XM permite realizar mediciones no invasivas de la presión sanguínea no invasiva y de la saturación de oxígeno, y generar alertas y registros de las pacientes.

El dispositivo está diseñado para ser utilizado en salas de parto y en áreas de pruebas de anteparto. No está destinado para la monitorización durante el transporte ni el uso doméstico.

Uso previsto (M1350C)

El Monitor Materno/Fetal de la Serie 50 XMO (M1350C) permite la monitorización invasiva y no invasiva de una paciente durante las pruebas anteparto, el trabajo de parto y el parto. Es posible la monitorización de la frecuencia cardíaca fetal (FCF) a través de ultrasonidos o un electrocardiograma directo (ECG directo), y de la actividad uterina a través de un transductor Toco externo o un transductor de presión intrauterina interno (PIU). Asimismo, permite el registro de la frecuencia cardíaca materna a través del transductor de ECG materno. Las alarmas se generan a partir de la frecuencia cardíaca materna.

La Serie 50 XMO permite realizar mediciones no invasivas de la presión sanguínea no invasiva y de la saturación de oxígeno, y generar alertas y registros de las pacientes. Además, la Serie 50 XMO le permite registrar la pulsioximetría fetal ($FSpO_2$).

El dispositivo está diseñado para ser utilizado en salas de parto y en áreas de pruebas de anteparto. No está destinado para la monitorización durante el transporte ni el uso doméstico.

Convenciones utilizadas en esta guía

Aviso
Un aviso le alerta de un posible resultado peligroso, un suceso adverso o algún riesgo para la seguridad. Si no tiene en cuenta el aviso, puede causar la muerte o daños graves en el usuario o paciente.

Precaución
Una precaución le avisa cuando debe poner especial cuidado para el uso seguro y eficaz del producto. Si no tiene en cuenta la precaución, puede causar daños leves o moderados en el producto u otra propiedad, y puede desencadenar más riesgos de daños graves.

***Nota*—Una nota llama la atención sobre un punto importante del texto.**

Este signo en el monitor indica que existe información detallada en esta guía que debe consultarse antes de iniciar una tarea

El monitor solo debe ser utilizado por un facultativo licenciado o bajo su supervisión, o algún otro profesional de la salud entrenado en el uso de los monitores de frecuencia cardíaca fetal y materna y en la interpretación de las trazas de frecuencia cardíaca fetal y materna. La ley federal estadounidese restringe la venta de este dispositivo a un médico o su representante.

© Copyright 1990-2004 Koninklijke Philips Electronics N.V. Reservados todos los derechos.

Contenido

1. Descripción General 1

Acerca de esta guía 1
Acerca de los monitores 1
Teclas y partes principales 3
Canales Cardio, Toco y $FSpO_2$ 4
Parámetros maternos 6
Teclas del registrador 8
Teclas de ajuste 9

2. Información General 11

Introducción 11
Características 11
Sospecha de fallecimiento del feto 12
Cómo ajustar el cinturón 13
Cómo enganchar un transductor al cinturón 14
Cómo incorporar un módulo de paciente al cinturón 15
Cómo conectar un transductor o un módulo de paciente al monitor 15
Calidad de la señal 16
Resumen de canales de entrada 17
Ejemplo de traza 18
Cómo marcar un suceso 19

3. Cómo Empezar 21

Introducción 21
Instalación 21
Configuración 21
Lista de comprobación de la instalación 22
Desembalar y comprobar el envío 23
Inspección inicial 23
Reclamaciones por daños 23
Reembalaje 23
Accesorios opcionales 26
Antes de conectar la alimentación 26
Tensión del sistema y fusibles 27
Toma de tierra 27
Cómo montar el monitor 28
Montaje en superficie 28

Montaje en carro 28
Montaje superior de equipos adicionales 28
Cómo encajar la bandeja de extracción del papel 30
Cómo y cuándo realizar los bloques de pruebas 31
Pruebas de seguridad 32
Cómo conectar el monitor 32
Cómo cargar el papel 33
Cómo conectar el registrador 35
Presentación de la hora y la fecha 36
Cómo ajustar la hora y la fecha 36
Velocidad del papel 37
Cómo ajustar la velocidad del papel 38
Lector de código de barras 38
Cómo acoplar el soporte del lector 38
Cómo conectar el lector 39
Cómo probar el lector 39
Cómo apagar el equipo después de la monitorización 41
Test del sistema 42
¿Qué es un sistema médico eléctrico? 42
Requisitos generales para un sistema 42
Ejemplo de sistema 43

4. Cómo Monitorizar la FCF y el FMP por Ultrasonidos 45

Introducción 45
Material necesario 45
Cómo empezar 46
Perfil del movimiento fetal 48
Estadísticas del FMP 48
Cómo activar y desactivar el FMP 49
Cómo utilizar las teclas 50
Cómo utilizar el lector de códigos de barras 50
Resolución de problemas 51

5. Cómo Monitorizar la FCF Utilizando el Método de ECG Directo 53

Introducción 53
Material necesario 54
Cómo empezar 55
Cómo utilizar el método de cable abierto tradicional para monitorizar el ECG directo 56
Con la placa para pierna del ECG directo M1357A 56

Con el módulo de paciente M1364A o M1365A 57
Cómo utilizar el cable adaptador de ECG directo M1362B para monitorizar el ECG directo 59
Con la placa para pierna del ECG directo M1357A 59
Con el módulo de paciente M1364A o M1365A 62
Cómo monitorizar el ECG directo 65
¿Por qué se utiliza la función lógica de arritmia? 66
Después de la monitorización 66
Resolución de problemas 67
Frecuencia cardíaca fuera de los límites 68

6. Cómo Monitorizar la FCF Gemelar 69

Introducción 69
Puntos para recordar durante la monitorización 69
Cómo monitorizar de forma interna 70
Cómo monitorizar de forma externa 70
Cómo separar las trazas de la FCF gemelar 71
Desviación gemelar: activada 72
Desviación gemelar: desactivada 73
Resolución de problemas 73

7. Cómo Monitorizar Trillizos 75

Introducción 75
Material necesario para monitorizar trillizos 75
Requisitos de la instalación para monitorizar trillizos 77

8. Cómo Monitorizar la Actividad Uterina 79

Introducción 79
Monitorización toco externa 79
Monitorización toco interna (Monitorización PIU) 80
Resolución de problemas 81
Toco externa 81
Toco interna 82

9. Pulsioximetría Fetal 83

Introducción 83
Antes de empezar 83
Para empezar a monitorizar 84
Composición de la pantalla 85
Alarma 87

Límites de alarma 87
Cómo disparar una alarma 88
Cómo reconocer una alarma 88
Cómo activar y desactivar la alarma 88
Cómo cambiar los límites de alarma 88
Alarmas Inop 89
Resolución de problemas 90
Pérdida de la señal del pulso. 91
Mediciones imprecisas 91

10. Cómo Monitorizar Utilizando Dispositivos Externos 93

Introducción 93
Zócalos para dispositivos externos 94
Interfase serie doble 95
Cómo registrar desde un dispositivo externo 95
Material necesario 96
Cómo conectar dispositivos externos al monitor 96
Ejemplo de traza 99
Interfase de telemetría 100
Interfases del sistema de información 101
Interfase del sistema (opcional) 101
Interfase del sistema RS232 101
Presentación de trazas en los sistemas de monitorización externa 102
Cómo resolver problemas 103
$FSpO_2$ 103
Dispositivos externos 104

11. Cómo Registrar las Notas 107

Introducción 107
Cómo registrar una nota 107
Cómo anular una nota de código de barras. 108
Cómo registrar varios códigos de barras como una sola nota 108
Cómo registrar varios códigos de barras como notas separadas 109
Cómo registrar el nombre de una paciente. 110

12. Alarma de la Frecuencia Cardíaca Fetal 111

Introducción 111
Alarmas 111
Cómo identificar una alarma 111
Cómo reconocer una alarma 111
Cómo activar o desactivar la alarma 112

Cómo cambiar los límites de alarma 112
Cómo probar la alarma de FCF 113

13. Temporizador de Prueba No Estresante 115

Introducción 115
Cómo ajustar el temporizador NST 115

14. Monitorización Materna Descripción General 117

Introducción 117
Parámetros maternos - Descripción general 118
Teclas de función 119
Tecla de reinicialización 119
Pantalla de encendido 120
Para iniciar inmediatamente la monitorización 120
Pantalla principal materna 120
Cómo volver a la pantalla principal materna 121
Alarmas - Descripción general 122
Cómo reconocer una alarma 122
Cómo revisar todos los ajustes de alarma 122
Cómo fijar una alarma 123
Mensajes de aviso 123
Cómo reconocer un mensaje de aviso 123
Control de volumen y contraste 124

15. Cómo Monitorizar la Presión Sanguínea no Invasiva 127

Introducción 127
Para iniciar la monitorización 128
Pantalla de configuración 129
Modos de medición 130
Cómo cambiar el modo de medición 131
Frecuencia del pulso 132
Alarmas 132
Cómo activar y desactivar alarmas 133
Cómo cambiar los límites de alarma 134
Cómo registrar 135
Resolución de problemas 135
Mensajes de aviso 135
Problemas con la medición 136
Limitaciones 137

16. ECG, Frecuencia Cardíaca y Frecuencia del Pulso Materno 139

Introducción 139
Para iniciar la monitorización 139
Cómo conectar el transductor 140
Cómo aplicar los electrodos 141
Cómo utilizar el transductor MECG M1359A 142
Cómo utilizar un módulo de paciente (M1364A o M1365A) 143
Verificación de intermodulación de canales 143
Cómo visualizar la forma de onda del ECGM 144
Cómo cambiar la velocidad de visualización 145
Cómo congelar e imprimir 145
Origen de la frecuencia cardíaca materna 145
Alarma (ECGM y SpO_2) 146
Cómo activar y desactivar alarmas 147
Cómo cambiar los límites de alarma 148
Resolución de problemas 149

17. Pulsioximetría (SpO_2) Materna 151

Introducción 151
Para iniciar inmediatamente la monitorización 151
Alarma (SpO_2) 153
Cómo activar y desactivar alarmas 153
Cómo cambiar el límite de alarma 153
Alarma (Frecuencia del pulso) 154
Cómo probar la alarma de SpO_2 154
Resolución de problemas 154
Mensajes de aviso 155
Limitaciones 156

18. Mantenimiento y Garantía del Rendimiento 157

Mantenimiento preventivo 157
Inspección visual 157
Inspección rutinaria 157
Inspección mecánica 158
Verificaciones de calibración y seguridad eléctrica 158
Retirada 158
Cuidado y limpieza 160
Cuidado del sistema de monitorización fetal 160
Monitor 160

Transductores y módulos de paciente 161
Cables adaptadores 162
Limpieza 162
Cómo desinfectar 164
Cómo esterilizar 165
Monitor, módulos de paciente, transductores 165
Cables adaptadores M1347A, M1362B 165
Cables adaptadores M1362A, M1363A 166
PIU (1290C/CPJ840J5) 166
Cable adaptador del transductor de PIU 166
Cinturones 167
Transductores de SpO_2 reutilizables 167
Manguito de presión sanguínea no invasiva 167
Cómo almacenar el papel del registrador 167
Auto test 169
Test rápido 170
Test de parámetros 171
Cómo realizar tests a los transductores 173
Toco 173
Ultrasonidos 173
PIU 174
ECG: Módulo de paciente M1364A/M1365A 174
Cómo sustituir las baterías 176
Cómo sustituir los fusibles 177
Cómo realizar tests con las alarmas 178

19. Resolución de Problemas 179

Introducción 179
Mensajes de error 180

20. Accesorios 183

Introducción 183
Accesorios estándar 183
Accesorios fetales 183
Accesorios maternos 184
Documentación 184
Accesorios opcionales 184
Papel 186
Geles 186
Transductores y módulos de paciente 187
Electrodos y cables de ECG materno 187
Cables de ECG directo 188

Electrodos desechables para cuero cabelludo 188
Sensor de oxígeno fetal 189
Transductores de PIU 189
Catéteres de PIU 189
Cúpulas 190
Soporte para transductor de PIU 190
Accesorios maternos 190
Accesorios de PNI 190
Accesorios de SpO_2 192
Cinturones y botones 193

21. Especificaciones 195

Introducción 195
Seguridad de la paciente 195
Funcionamiento y entorno 196
Pantalla fetal 197
Presión sanguínea no invasiva materna 198
Pulsioximetría materna (SpO_2) 199
Pulsioximetría fetal (FSpO2) 200
ECG y frecuencia cardíaca maternos 201
Sección de la pantalla materna 201
Pantalla numérica 201
Pantalla materna 201
Pantalla de modo 202
Toco por ultrasonidos, externa e interna 202
Registrador 203
Escalas de FCF (Cardio) 203
Utilidades de pruebas 203
Configuración del sistema por defecto 204
Declaración legal 206

22. Seguridad 207

Información general de seguridad 207
Tensiones máximas de entrada/salida 208
Conector de servicio para la tecla de actualización 210
Toma de tierra 210
Entorno 211
Derramamientos 212
Compatibilidad electromagnética (EMC) 212
Pruebas de EMC 213
Características del sistema 215
Cómo reducir las interferencias electromagnéticas 215

Descarga electrostática (ESD) 216
Electrocirugía, MRI y desfibrilación 217
Corriente de fuga 217

23. Evaluación de la Formación 219

Evaluación de la monitorización fetal M1350 XM, XMO 219
Declaración de competencia 219
Objetivos de rendimiento 219
Parámetros maternos 220
SpO2 fetal 220
Telemetría fetal 220
Recursos 220
Evaluación del monitor fetal 221
Parámetros maternos 224
SpO2 fetal 226
Telemetría fetal 226
Respuestas 227
Parámetros maternos 230
SpO2 fetal 231
Telemetría fetal 232

1
Descripción General

Acerca de esta guía

Esta guía indica a matronas, asistentes técnicos sanitarios y otros especialistas clínicos el modo de utilizar el monitor fetal/materno Serie 50 XMO y el monitor fetal/materno Serie 50 XM. Asimismo, analiza e ilustra todas las características y los parámetros de los dos monitores. Puede ser que su monitor no disponga de todas estas características y que el aspecto del mismo sea ligeramente diferente al del monitor mostrado en las ilustraciones de esta guía; no obstante, puede optimizarlo para incorporar dichas características.

Consulte el Capítulo 3 para obtener información detallada acerca de quién instalará el monitor y de cómo preparar el monitor antes de comenzar la monitorización.

Acerca de los monitores

Los monitores están diseñados para monitorizar a la madre y al feto, quienes, desde el punto de vista de la seguridad eléctrica, se consideran una sola persona.

Los dos monitores le permiten observar y registrar:

- La frecuencia cardíaca fetal (gemelos incluidos)
- La actividad uterina
- La frecuencia cardíaca materna (FCM) y la forma de onda del ECG
- La pulsioximetría materna (SpO_2)
- El perfil del movimiento fetal (FMP)
- La presión sanguínea materna, no invasiva.

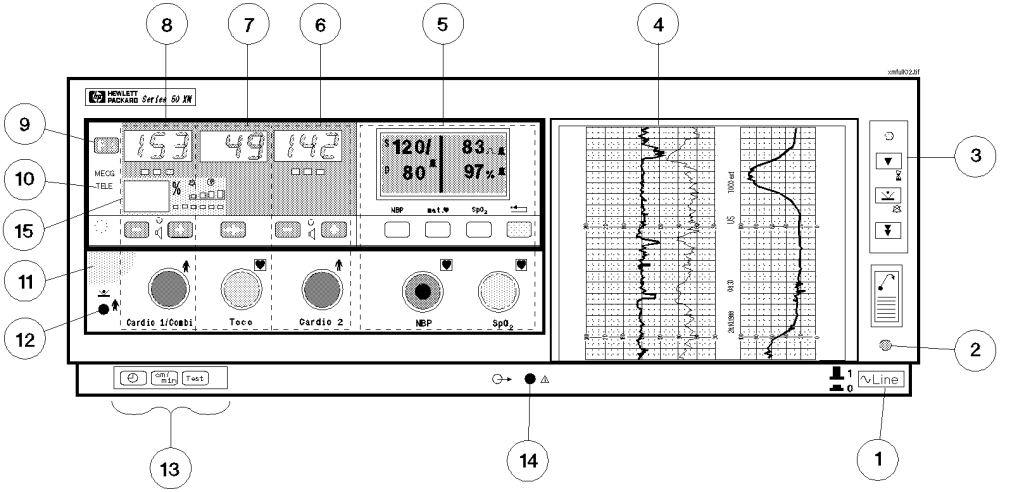
La Serie 50 XMO también le permite registrar la pulsioximetría fetal ($FSpO_2$).

La frecuencia cardíaca fetal se puede monitorizar externamente con ultrasonidos, a partir de aproximadamente las 20 semanas, e, internamente, con el resto de los parámetros durante el trabajo de parto y el alumbramiento.

No todos los parámetros y características indicadas en este manual están disponibles en todos los monitores.

Teclas y partes principales

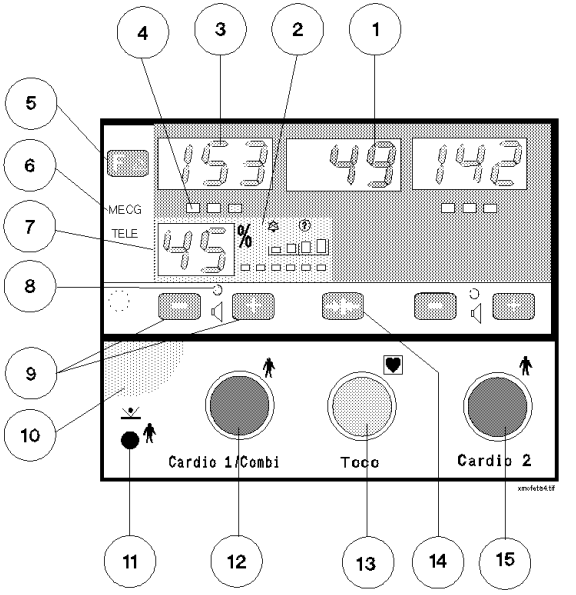
.



El panel de visualización se puede ver plano en el monitor o inclinado a un ángulo.

1. Conmutador de encendido/ apagado del monitor
2. Indicador luminoso de encendido/apagado del monitor
3. Teclas del registrador
4. Registrador
5. Parámetros maternos
6. Canal Cardio 2
7. Canal Toco
8. Canal Cardio 1/ combi
9. Tecla de función
10. Indicador de telemetría
11. Parámetro de $FSpO_2$
12. Abertura
13. Conector para el marcador de sucesos remoto
14. Teclas de ajuste
15. Conector de servicio

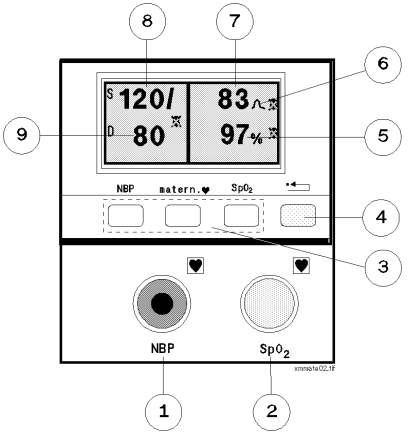
Canales Cardio, Toco y $FSpO_2$



1. **Pantalla Toco** muestra la actividad uterina.
2. **Pantalla SpO_2 Fetal** muestra el indicador de pulso fetal, la calidad de la señal, el estado de la alarma y la verificación de intermodulación de canales más el indicador.
3. **Pantalla Cardio** muestra la FCF.
4. **Indicador de calidad de señal** muestra la calidad de la señal de la frecuencia cardíaca detectada por el transductor:
   - Verde (señal buena).
   - Amarilla (señal de regular a pobre).
   - Roja (señal no aceptable).
5. **Tecla de función**: esta tecla selecciona menús para:
   - FMP, desviación gemelar, función lógica, alerta de FCF y $FSpO_2$.
   - volver a la pantalla inicial.

6. **Indicador MECG** muestra cuándo se mide el MECG a través de este canal. (La ubicación del indicador es diferente para la Serie 50 XM).
7. **Pantalla SpO_2 Fetal** muestra el valor actual de $FSpO_2$.
8. **Indicador luminoso del altavoz** indica qué latido proviene del altavoz.
9. **Teclas del volumen** ajustan el volumen y seleccionan el canal que esté escuchando. Cambian el ajuste actual de FMP, desviación gemelar, función lógica, alerta de FCF y alarmas de $FSpO_2$.
10. **Abertura** se utiliza para inclinar la pantalla.
11. **Conector para el marcador de sucesos remoto** se utiliza para la conexión del marcador de sucesos remoto (15249A).
12. **Conector para transductor Cardio 1/Combi** para conectar:
    - Un módulo de paciente combinado de $FSpO_2$/ECG (M1365A).
    - Un módulo de paciente de ECG (M1364A).
    - Un transductor de ultrasonidos (M1356A).
    - Un transductor de ECG directo (DECG) (M1357A).
    - Un transductor de ultrasonidos/ECG materno (US/MECG) (M1358A).
    - Un transductor de ECG materno (MECG) (M1359A).
13. **Conector para transductor** para conectar:
    - Un transductor Toco externo (M1355A).
    - Un transductor de PIU (1290C, 13972A o M1333A).
14. **Tecla de línea de base Toco** ajusta a cero la pantalla Toco y realiza una traza de 20 unidades (cuando se monitoriza la actividad uterina externamente) o 0 unidades (cuando se monitoriza la actividad uterina internamente).
15. **Conector para transductor Cardio 2** para conectar:
    - Un módulo de paciente de ECG (M1364A).
    - Un transductor de ultrasonidos (M1356A).
    - Un transductor DECG (M1357A).
    - Un transductor MECG (M1359A).

Parámetros maternos



1. **Conector para transductor de PNI** para conectar:
   – Un tubo de interconexión de manguito de PNI (M1599A) y un manguito de presión sanguínea.
2. **Conector para transductor de SpO_2** para conectar:
   – Un transductor de SpO_2 (el cable adaptador M1940A conectado al transductor M1191A).

3. **Teclas de función** para el ajuste de los parámetros maternos.
   – NBP selecciona los modos y los límites de las alarmas de la PNI.
   – matern. selecciona los modos y los límites de las alarmas de la FCM.
   – Sp02 selecciona los modos y los límites de las alarmas de la SpO_2.

4. **Tecla de reinicialización** reconoce las alarmas y hace que el monitor vuelva desde el modo de ajustes a la pantalla de parámetros maternos.

5. **Valor de la SpO_2** indica la lectura actual del nivel de SpO_2 de la paciente.
6. **Icono de frecuencia del pulso/cardíaca materna** indica la fuente de medición de la frecuencia del pulso/cardíaca materna.

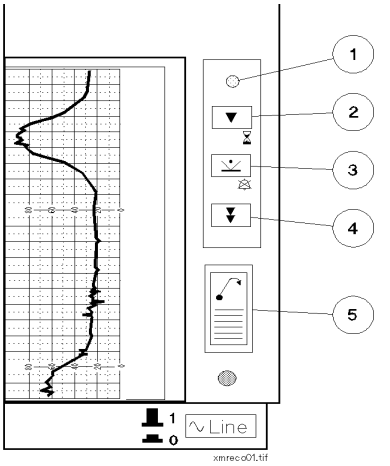
   indica que el valor de la frecuencia cardíaca se ha obtenido del MECG.

   indica que el valor de la frecuencia del pulso se ha obtenido de la SpO_2.

   indica que el valor medio de la frecuencia del pulso se ha obtenido de la PNI.

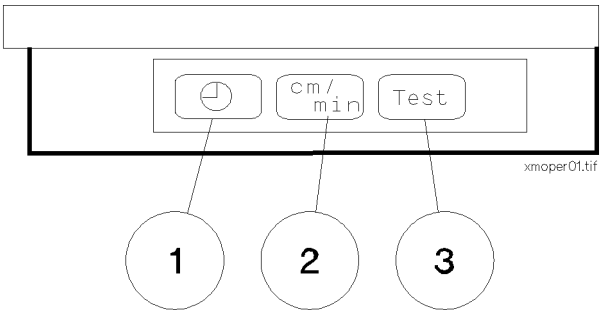
7. **Frecuencia cardíaca materna** muestra la frecuencia del pulso/cardíaca actuales.
8. **Valor sistólico** muestra el valor del parámetro sistólico de la medición de la presión sanguínea no invasiva.
9. **Valor diastólico** muestra el valor del parámetro diastólico de la medición de la presión sanguínea no invasiva.

Teclas del registrador



1. **Indicador luminoso de encendido/apagado del registrador** se ilumina cuando el registrador está funcionando. Parpadea cuando el monitor detecta las últimas cinco hojas de papel o menos o si éste se acaba.
2. **Tecla de Encendido/apagado del registrador** enciende y apaga el registrador. También inicia el temporizador NST (apague el registrador y pulse esta tecla durante dos segundos).
3. **Tecla del marcador de sucesos** registra los sucesos en papel. Reconoce todas las alertas y las alarmas.
4. **Tecla avanzar papel** hace avanzar el papel automáticamente hasta el siguiente doblez. Rasgue el papel a la altura del doblez. Nunca tire del papel para que avance.
5. **Tecla de apertura de bandeja de papel** desbloquea la bandeja al pulsarla una vez. Púlsela una segunda vez y manténgala pulsada mientras retira el papel.

Teclas de ajuste



1. **Tecla fecha y hora** para cambiar la fecha y la hora. Se pulsa para mostrar la hora actual en las pantallas Cardio 1/Combi y Toco, para desplazarse a través de los ajustes que desee cambiar (horas, minutos, día, mes y año) y para volver a la pantalla inicial.
2. **Tecla velocidad del papel** para cambiar la velocidad del papel. Se pulsa para mostrar la velocidad actual del papel en la pantalla Cardio 1/Combi y para volver a la pantalla inicial.
3. **Tecla test** para iniciar el auto test del monitor.

2
Información General

Introducción

Esta sección contiene información común a una serie de parámetros y describe el uso previsto del monitor. Es posible que su monitor no disponga de todas estas características.

Características

El monitor fetal/materno Philips Serie 50 XMO y el monitor fetal/materno Philips Serie 50 XM combinan una monitorización fetal avanzada con la medición integrada en el caso de la madre de la presión sanguínea no invasiva, de la pulsioximetría y del ECG. Son fáciles de utilizar y ofrecen:

- Medición de la pulsioximetría fetal ($FSpO_2$) para realizar una valoración directa y continua de la oxigenación fetal durante el trabajo de parto y el alumbramiento.
- Sensores de oxígeno fetal de Nellcor.
- Pantalla de formas de onda del ECG materno.
- Impresión automática de los parámetros maternos y fetales en la traza.
- Transmisión de los parámetros maternos y fetales a un sistema de información general de obstetricia.
- Alarmas sonoras y visibles.
- Registro de movimientos del cuerpo fetal (Perfil del Movimiento Fetal) en bruto y estadísticas para proporcionar información avanzada sobre el bienestar del feto.
- Separación de trazas de la frecuencia cardíaca gemelar para simplificar la interpretación.
- Temporizador NST y alarma de fin de papel.
- Transductores resistentes al agua.

- Frecuencia cardíaca/frecuencia del pulso obtenidas del ECG, SpO_2 o PNI maternos.

Los monitores le ofrecen posibilidades de monitorización flexibles para las pacientes de alto riesgo y aquéllas con un trabajo de parto y un alumbramiento normales. Pueden monitorizar parámetros fetales, incluidos gemelos. Los signos vitales maternos (presión sanguínea, pulsioximetría y ECG materno) se monitorizan de forma no invasiva. Se muestran en una pantalla de LCD inclinable. Al monitorizar el ECG materno, puede mostrar y congelar la forma de onda en la pantalla de LCD con el fin de facilitar la interpretación. Asimismo puede imprimir la forma de onda en la traza de la FCF.

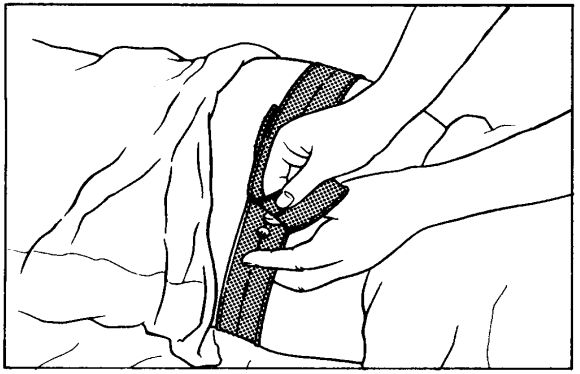
Los monitores de la Serie 50 XMO proporcionan igualmente la medición de la pulsioximetría fetal. Basados en la tecnología probada de Nellcor, monitorizan la saturación del oxígeno fetal durante el trabajo de parto y el alumbramiento. Esto se lleva a cabo de forma no invasiva en el feto y sin traumas para la madre. La pulsioximetría fetal proporciona información de estado relativa a la oxigenación fetal para ayudarle a interpretar las trazas de la frecuencia cardíaca fetal que sean motivo de preocupación.

Sospecha de fallecimiento del feto

Sea muy cuidadoso al interpretar una traza si alberga la sospecha del fallecimiento del feto. La frecuencia cardíaca materna puede ser anormalmente alta y, por tanto, se puede confundir con la de un feto vivo. El monitor también puede detectar un movimiento fetal aparente, pero esto puede ser un resultado del movimiento materno que provoca que el feto se mueva en el líquido amniótico. Consulte la sección “Verificación de intermodulación de canales” en la página 143.

Cómo ajustar el cinturón

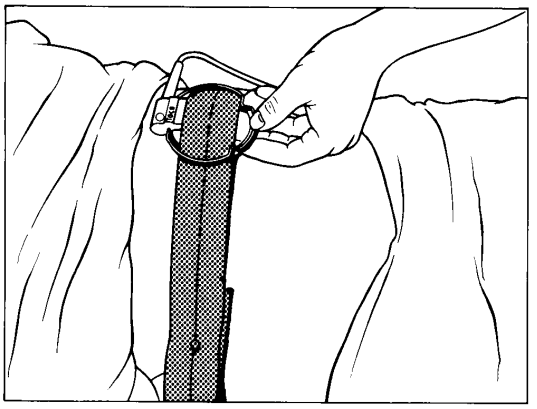
Coloque el cinturón alrededor de la paciente hasta que esté ajustado y, sin embargo, cómodo. Ajústelo empujando el botón de fijación a través de la sección de solapamiento del cinturón con la punta orientada en contra de la paciente. Compruebe que el botón de fijación y los extremos sueltos del cinturón están en el lado de la paciente.



Puede utilizar más de un cinturón si, por ejemplo, mide la frecuencia cardíaca fetal utilizando simultáneamente ultrasonidos y la presión uterina.

Cómo enganchar un transductor al cinturón

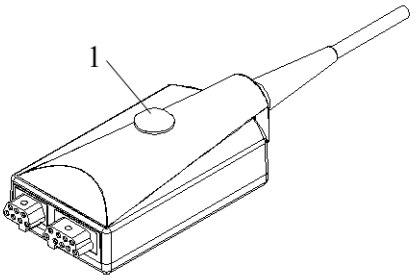
Después de colocar satisfactoriamente un transductor, puede engancharlo al cinturón



Como alternativa, puede fijar un botón al transductor y utilizarlo para unir el transductor al cinturón abdominal. Consulte la Nota de Instalación que acompaña al botón adaptador del transductor para obtener las instrucciones de montaje.

Cómo incorporar un módulo de paciente al cinturón

Puede incorporar un módulo de paciente al cinturón deslizando el módulo de paciente debajo del cinturón e introduciendo el botón de fijación (1) en el módulo de paciente a través de uno de los orificios del cinturón.



Cómo conectar un transductor o un módulo de paciente al monitor

Al conectar un transductor o un módulo de paciente al conector Cardio 1/ Combi, al conector Toco o bien al conector Cardio 2, los tres guiones de la pantalla desaparecen. El indicador luminoso de calidad de la señal de la pantalla de frecuencia cardíaca se pone rojo (porque el transductor aún no recibe una señal buena de la paciente). El modo de monitorización se imprime en papel y se repite cada tres o cuatro páginas.

Si mide:

- La actividad uterina, la pantalla salta a 20 (la línea de base Toco).
- La presión intrauterina, la pantalla muestra 0.

Aviso
NUNCA sumerja un transductor en líquido cuando esté conectado al monitor fetal.

Calidad de la señal

Durante la monitorización, si el indicador de calidad de la señal fluctúa entre rojo, amarillo y verde, no significa necesariamente que sea preciso cambiar la posición del transductor. La fluctuación puede deberse al movimiento fetal. Concédale un tiempo a la señal para que se estabilice antes de decidir si hay que cambiar la posición del transductor (ultrasonidos) o aplicar un electrodo nuevo (ECG). Es posible obtener una traza cuando el indicador está amarillo, pero para que la traza sea óptima debe estar continuamente verde.

***Nota*—Desconecte el transductor de ultrasonidos que NO UTILICE ya que la influencia mecánica continuada en el transductor podría producir una traza artificial. Consulte también "Compatibilidad electromagnética (EMC)" en la página 212.**

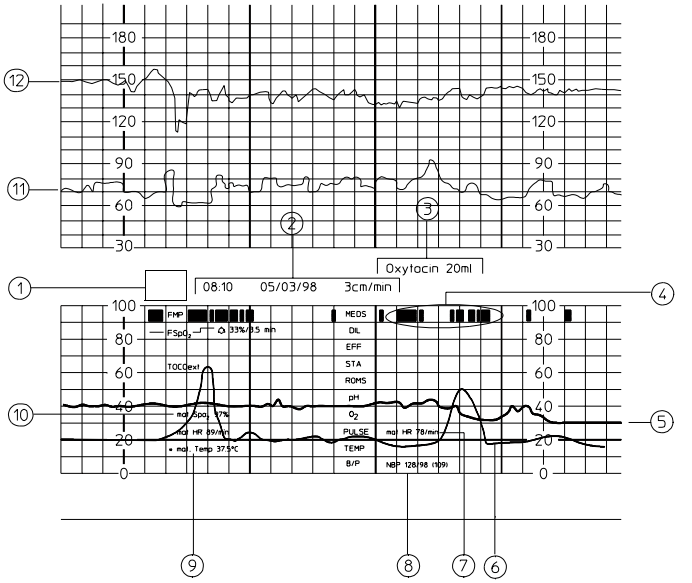
Resumen de canales de entrada

En esta tabla se indica qué combinación de transductores y módulos de paciente se puede utilizar en los conectores de entrada Cardio.

Cardio1/Combi	Cardio 2	Mediciones
US (M1356A)	**US** (M1356A o M1358A)	Ultrasonidos dobles.
	DECG (M1357A o M1364A)	Ultrasonidos únicos y ECG fetal.
Módulo de paciente combinado **FSpO2/ECG** (M1365A):	**US** (M1356A)	SpO2 fetal con ECG fetal y ultrasonidos únicos.
con cable adaptador **DECG** (M1362A o M1362B)	**MECG** (M1364A o M1359A)	SpO2 fetal con ECG fetal y ECG materno.
con cable adaptador **MECG** (M1363A)	**US** (M1356A)	SpO2 fetal con ECG materno y ultrasonidos únicos.
Módulo de paciente de sólo **ECG** (M1364A):	**US** (M1356A)	ECG materno y ultrasonidos únicos.
con cable adaptador **MECG** (M1363A)	**DECG** (M1357A o M1364A) con cable adaptador DECG (M1362A o M1362B)	ECG materno y ECG fetal.
cable adaptador **DECG** (M1362A o M1362B)	**US** (M1356A)	ECG fetal y ultrasonidos únicos.
	MECG (M1359A o M1364) con cable adaptador MECG (M1363A)	ECG fetal y ECG materno.
DECG (M1357A)	**US** (M1356A)	ECG fetal y ultrasonidos únicos.
MECG (M1359A)	**US** (M1356A)	ECG materno y ultrasonidos únicos.
	DECG (M1357A o M1364A o M1365A)	ECG materno y ECG fetal.
US/MECG (M1358A)	**DECG** (M1357A,o M1364A) con cable adaptador DECG (M1362A o M1362B)	Ultrasonidos únicos con ECG materno y ECG fetal.
	US (M1356A)	Ultrasonidos únicos con ECG materno y segundos ultrasonidos.

Puede usar el transductor combinado US/MECG (M1358A) en el conector Cardio 2 para medir sólo los ultrasonidos. Sin embargo, si desea utilizar la combinación de US/MECG, debe conectarlo al conector Cardio 1/Combi.

Ejemplo de traza



1. Logotipo del fabricante.
2. Hora, fecha y velocidad del papel.
3. Notas del código de barras.
4. Perfil del movimiento fetal.
5. Traza del nivel de saturación del oxígeno en la sangre fetal ($FSpO_2$).
6. Traza de actividad uterina.
7. Frecuencia cardíaca materna (78 lpm) (frecuencia del pulso de $Sp0_2$ o PNI).
8. Presión sanguínea materna:
   - La presión sanguínea sistólica es de 128 mmHg.
   - La presión sanguínea diastólica es de 98 mmHg.
   - La presión arterial media es de 109 mmHg.
9. Temperatura materna (37,5°C). Un asterisco * marca las mediciones procedentes de dispositivos externos.
10. Nivel de saturación del oxígeno en la sangre materna (97%).

11. Traza de frecuencia cardíaca materna (pulso de MECG o $Sp0_2$).
12. Frecuencia cardíaca fetal mediante Ultrasonidos o DECG.

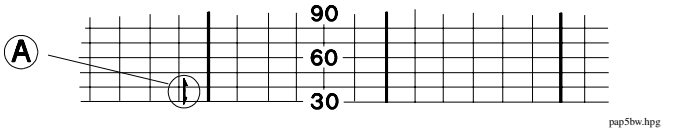
Puede ser que la traza que obtenga no presente exactamente el mismo aspecto que ésta; el aspecto real depende de qué opciones se han instalado y de qué características se utilizan.

Cómo marcar un suceso

Utilice la tecla del marcador de sucesos o el marcador de sucesos remoto para registrar los sucesos significativos en papel (por ejemplo, cuando se administra la medicación contra el dolor o cuando la madre cambia de posición). Para marcar un suceso en papel:

- Pulse la tecla del marcador de sucesos colocada en el monitor o
- Pulse el botón ubicado en el marcador de sucesos remoto.

Se imprime una flecha pequeña (A) en la escala de la FCF. La flecha empieza con el punto máximo para mostrar la hora exacta de la pulsación de la tecla o del botón. Si no se suelta la tecla o el botón, se imprime una barra negra en el papel. El ancho de la barra se corresponde con la duración de la pulsación de la tecla o del botón.



3
Cómo Empezar

Introducción

Este capítulo le indica cómo instalar y preparar el monitor para iniciar la monitorización de la primera paciente.

Instalación

La instalación debe realizarla el personal de servicio cualificado, tanto del servicio biomédico del hospital como del Soporte Técnico de Philips.

Configuración

El usuario puede modificar cualquiera de los ajustes de configuración descritos en estas *Instrucciones de Uso*. Para obtener información detallada sobre la configuración, consulte la *Service Guide* (disponible sólo en inglés).

Lista de comprobación de la instalación

Utilice esta lista de comprobación para documentar la instalación.

Tabla 1 Lista de comprobación de la instalación

Paso	Tarea	Marque la casilla al finalizar la tarea
1	Realizar la inspección inicial de la entrega (consulte la sección “Inspección inicial” en la página 23)	❑
	Desembalar y comprobar el envío (consulte la sección “Desembalar y comprobar el envío” en la página 23)	❑
2	Comprobar que el monitor se ha configurado para la tensión correspondiente a su país (consulte la sección “Antes de conectar la alimentación” en la página 26)	❑
3	Montar el monitor como corresponda a su instalación (consulte la sección “Cómo montar el monitor” en la página 28)	❑
4	Realizar las pruebas de seguridad (consulte la sección “Pruebas de seguridad” en la página 32)	❑
5	Conectar el monitor a la toma de corriente de CA utilizando el cable de alimentación suministrado (consulte la sección “Cómo conectar el monitor” en la página 32)	❑
6	Cargar el papel en el registrador (consulte la sección “Cómo cargar el papel” en la página 33)	❑
7	Verificar/ajustar la hora y la fecha (consulte las secciones “Presentación de la hora y la fecha” y “Cómo ajustar la hora y la fecha” en la página 36)	❑
8	Verificar/ajustar la velocidad del papel (consulte las secciones “Velocidad del papel” y “Cómo ajustar la velocidad del papel” en la página 38)	❑
9	Conectar y probar el lector de códigos de barras, si corresponde (consulte la sección “Lector de código de barras” en la página 38)	❑
10	Realizar el Test del sistema que necesite (consulte la sección “Test del sistema” en la página 42)	❑
11	Realizar la prueba de parámetros (consulte la sección “Test de parámetros” en la página 171)	❑

Desembalar y comprobar el envío

Inspección inicial

El monitor y las opciones de soporte solicitadas se suministran empaquetadas en cajas de envío protegidas. Antes de desembalarlas, compruebe visualmente el embalaje y asegúrese que no existen señales de daños o manipulación inadecuada.

Abra el embalaje con cuidado y retire el equipo y los accesorios. Retire los accesorios de la base de la caja antes de desechar el embalaje.

Compruebe que el contenido está completo y que se han enviado las opciones y accesorios correctos (consulte la Tabla 2).

Reclamaciones por daños

Si las cajas de envío están dañadas, póngase en contacto con el transportista.

Si cualquiera de los equipos está dañado, póngase en contacto con el transportista y con la organización de servicio local de Philips para concertar la reparación o la sustitución de los mismos.

Reembalaje

Guarde la caja y el material de embalaje original por si resulta necesario devolver el equipo a Philips para mantenimiento. Si ya no dispone del material de embalaje original, Philips puede aconsejarle alternativas.

Tabla 2 Lista de comprobación del contenido

Descripción	Fetal y maternal	Sólo fetal	Fetal y $FSpO_2$	Fetal, maternal y $FSpO_2$
Monitor fetal	**M1350B**	**M1350B (Opción C03)**	**M1350C (Opción C03)**	**M1350C**
Accesorios fetales				
Módulo de paciente combinado M1365A $FSpO_2$/ DECG/MECG combinado con cable adaptador M1362B para DECG	-	-	1	1
Transductor Toco externo (M1355A)	1	1	1	1
Transductor de ultrasonidos (M1356A)	2	2	2	2
	Si se ha solicitado la Opción C01, sólo se suministra un transductor			
Módulo de paciente sólo de ECG (M1364A) con cable M1362B para DECG	1	1	-	-
Cable adaptador M1363A para MECG para utilizar con el módulo de paciente (M1364A)	1	1	1	1
Cinturones de transductor reutilizables (incluye botones para ajustar el cinturón) (M1562A/B)	4	4	4	4
Adaptadores para botón del transductor (M1356-43203)	1 paquete de 3 piezas	1 paquete de 3 piezas	1 paquete de 3 piezas	1 paquete de 3 piezas
Electrodos fetales de cuero cabelludo 15133D (Europa) o 15133E (EE.UU.)	5	5	5	5
Sensor de cuero cabelludo fetal FS14 (M1366-60001)	-	-	1	1
Accesorios maternos				
Manguito de PNI para adulto (M1574A)	1	-	-	1
Manguito de PNI grande para adulto (M1575A)	1	-	-	1
Monitor de PNI para tubos de interconexión de manguitos (3,0 m) (M1599A)	1	-	-	1
Transductor de dedo reutilizable para SpO_2 de adulto M1191A y cable M1940A	1	-	-	1

Tabla 2 Lista de comprobación del contenido

Descripción	Fetal y maternal	Sólo fetal	Fetal y $FSpO_2$	Fetal, maternal y $FSpO_2$
Monitor fetal	**M1350B**	**M1350B (Opción C03)**	**M1350C (Opción C03)**	**M1350C**
Accesorios estándar				
Marcador de sucesos remoto (15249A)	1	1	1	1
Cable de alimentación (El nº de parte varía según la opción de país)	1	1	1	1
Cable equipotencial 8120-2961 (EE.UU.) 8120-4808 (Europa)	1	1	1	1
Papel de registro fetal M1910A (EE.UU./Canadá) M1911A (Europa) M1913J (Japón)	1 paquete	1 paquete	1 paquete	1 paquete
Gel Aquasonic 40483A o gel de transmisión de ultrasonidos 40404A	1	1	1	1
Documentación				
Instrucciones de Uso (disponible en el idioma correspondiente a su país)	1	1	1	1
Guía de Referencia Rápida (disponible en el idioma correspondiente a su país)	1	1	1	1
Service Guide (CD-ROM, disponible sólo en inglés)	1	1	1	1
Tarjeta de Referencia de Errores (disponible sólo en inglés)	1	1	1	1
Guía de Colocación de Sensores (para $FSpO_2$)	0	0	1	1
Guía de Bolsillo para la Monitorización Fetal (envíos sólo en inglés)	1	1	1	1

Accesorios opcionales

Los siguientes accesorios se suministran si se solicita la opción apropiada:

Tabla 3 Accesorios opcionales

Descripción	Cantidad	Nuevo número de parte
Transductor de presión intrauterina, incluido el soporte para transductor CPJ84022.	1	CPJ840J5
Catéteres de PIU con sensor en la punta (desechables)	1 caja de 10	M1333A
Cable adaptador para catéteres de PIU desechables con sensor en la punta	1	M1334A
Lector de código de barras incluido el folleto del código de barras	1	HBSW8200
Placa de interfase serie doble	1	M1350-66533
Cable (serie)	1	M1350-61609 (para dispositivos externos)
Placa de interfase del sistema OBMS/ODIS (incluido RS422)	1	M1350-66532

Antes de conectar la alimentación

Aviso

La utilización de este equipo está prevista únicamente en instituciones sanitarias. No es adecuado utilizarlo en instalaciones domésticas y en instalaciones conectadas directamente a una red de suministro eléctrico de baja tensión, que proporciona suministro a edificios utilizados para fines domésticos.

No utilice cables de extensión de suministro eléctrico de CA ni tomas de enchufe múltiple portátiles.

Ponga en funcionamiento el monitor cuando esté conectado a una fuente de alimentación de CA (corriente alterna) de

- 100 V (± 10%)
- 120 V (± 10%)
- 220 V (± 10%)
- 240 V (± 10%)

y 50 a 60 Hz (± 5%). El consumo máximo de alimentación es de 60 VA. El sistema se ajusta en la fábrica con la tensión correcta.

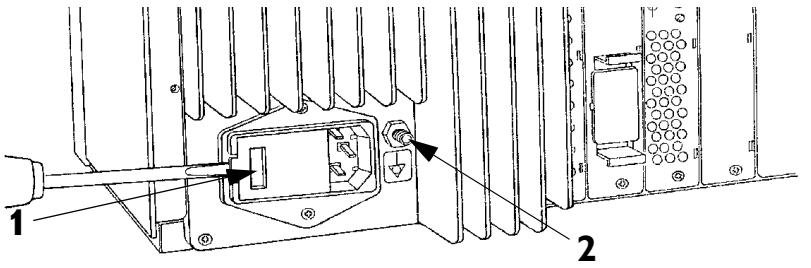
Antes de instalar el sistema y conectar la alimentación, asegúrese de que el selector de tensión muestra el ajuste correcto para su país.

Tensión del sistema y fusibles

Puede comprobar el ajuste de la tensión del sistema mirando la ventana de inspección (**1**) en el panel trasero.

Precaución

Si la tensión no está correctamente ajustada para su país, debe reajustarla antes de conectar el sistema a la red de suministro eléctrico local. ¡Importante! Asegúrese de utilizar el fusible correcto para el ajuste de tensión. Consulte la *Service Guide* para obtener información sobre cómo ajustar la tensión necesaria y los fusibles que debe utilizar.



Toma de tierra

Para utilizar el monitor con otro equipo en un quirófano, conecte la toma de tierra equipotencial (**2**) a la toma de tierra potencial. Utilice el cable de tierra suministrado con el monitor.

Cómo montar el monitor

Antes de instalar el monitor, debe llevar a cabo las comprobaciones previas a la instalación que se describen en este capítulo.

El monitor se puede montar de varias maneras como, por ejemplo:

- Montaje en superficie
- Montaje en carro

Montaje en superficie

El monitor se puede colocar, sin fijarlo, sobre una superficie existente.

Montaje en carro

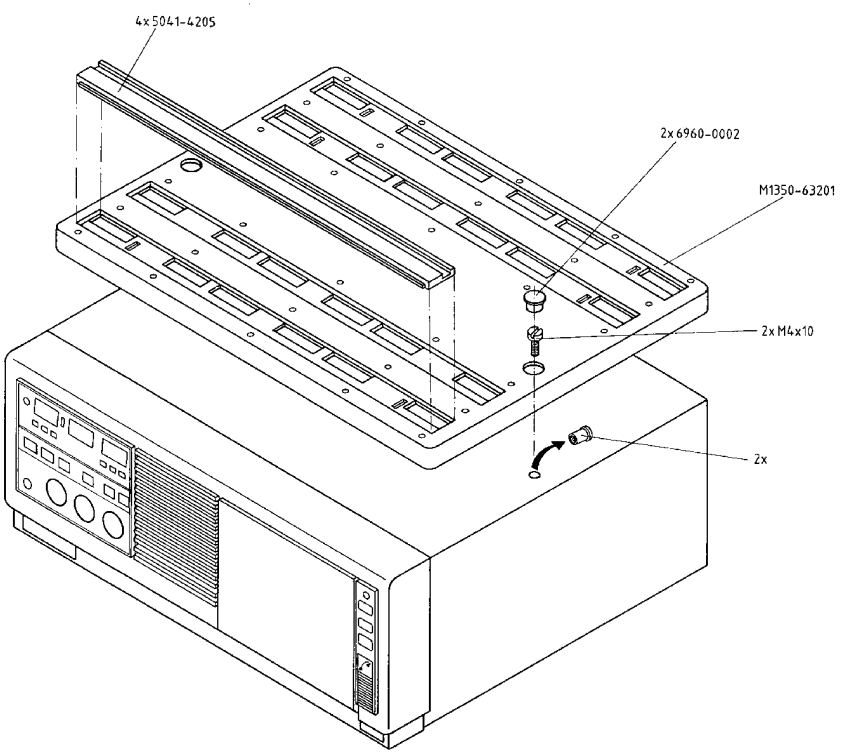
Existen tres carros móviles (CL, CX y CM) sobre los que se puede montar el monitor.

Montaje superior de equipos adicionales

El kit de montaje superior número M1350-68701 permite montar equipos auxiliares en la parte superior del monitor (por ejemplo, el receptor de telemetría M1310A). Este equipo debe acoplarse con un kit de leva de montaje para poder asegurar el equipo a la bandeja de montaje.

Para fijar la bandeja de montaje en el monitor:

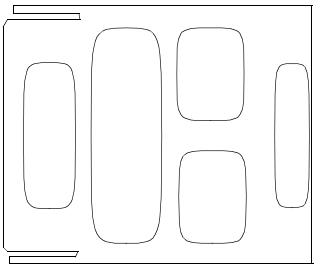
1. Retire las dos clavijas sin conexión de la parte superior del monitor.
2. Coloque la bandeja de montaje en la parte superior del monitor e introduzca los dos tornillos.
3. Inserte las dos clavijas sin conexión en los huecos situados sobre los tornillos.
4. Encaje las cuatro tiras de plástico en las ranuras de la bandeja de montaje. Estas tiras se retirarán cuando el equipo auxiliar se monte en la parte superior del monitor.



Acoplar la bandeja de montaje

Cómo encajar la bandeja de extracción del papel

Puede encajar una bandeja de extracción del papel (M1350-00452) a la base del monitor utilizando los dos pernos encajados previamente y situados bajo el módulo registrador en la base del monitor. Alinee las ranuras de la bandeja de extracción del papel y deslice la bandeja de papel en su posición.



Bandeja de extracción del papel

Cómo y cuándo realizar los bloques de pruebas

En la tabla siguientes se definen los bloques de pruebas e inspecciones que necesitan realizarse y cuándo resultan necesarios.

Tabla 4 M1350A/B/C - Bloques de pruebas

Bloque de pruebas	Prueba o inspección que se realiza	¿Para qué sucesos se necesita el bloque de pruebas?
Visuales	Inspeccionar la unidad, los transductores y los cables en busca de daños. ¿No tienen ningún daño?	Instalación Mantenimiento preventivo
Encendido	Encender la unidad. ¿Finaliza satisfactoriamente el auto test? (consulte la sección "Auto test" en la página 169 para obtener información detallada)	Instalación Mantenimiento preventivo
Pruebas de seguridad (1) a (4)	Realizar las pruebas de seguridad (1) a (4), como se describen en la *Service Guide,* para los dispositivos independientes si lo exigen las normativas locales y cada vez que combine equipos para formar un sistema o intercambie componentes del sistema.	Instalación
Rendimiento	Realizar la prueba de parámetros con todos los parámetros (consulte la sección "Test de parámetros" en la página 171). ¿La prueba ha finalizado sin que se produzcan errores?	Instalación Mantenimiento preventivo
Sistema	Realizar la prueba de sistema, según la norma IEC 60601-1-1, si corresponde, después de combinar equipos para formar un sistema (consulte la sección "Test del sistema" en la página 42).	Al combinar componentes del sistema

Para obtener información sobre pruebas e inspección relacionada con reparaciones, actualizaciones y el resto de los sucesos de mantenimiento, consulte la *Service Guide*.

Pruebas de seguridad

En la *Service Guide* encontrará una descripción detallada de las pruebas de seguridad y los procedimientos que se necesitan llevar a cabo después de una instalación o un intercambio de componentes del sistema.

Aviso

Los requisitos de la prueba de seguridad se establecen de acuerdo con las normativas internacionales como IEC/EN 60601-1 e IEC 60601-1-1, sus variaciones nacionales como, por ejemplo, las normas UL2601-1, CAN/CSA-C22.2 No. 601.1-M90 y nº 601.1-S1-94 y los requisitos locales específicos.

Las pruebas de seguridad indicadas en la *Service Guide* están basadas en las normativas internacionales aunque puede que no sean suficientes como para cumplir los requisitos locales.

Precaución

El funcionamiento correcto y exacto del equipo se garantiza mediante la finalización satisfactoria de las pruebas de seguridad, la prueba de rendimiento y el test de sistema (si corresponde).

Cómo conectar el monitor

Conecte el cable de alimentación a la parte trasera del monitor.

Pulse Line~ para encender el monitor. Al encender el monitor:

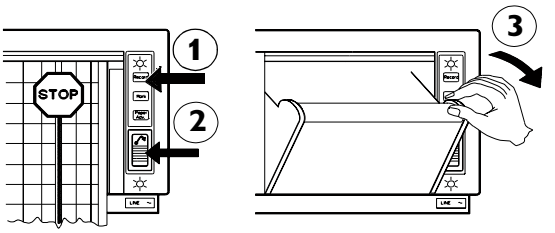
- Se encienden el indicador luminoso de encendido/apagado del monitor y las pantallas.
- Suenan dos “clics” en el altavoz.
- El monitor lleva a cabo un auto test. Para obtener detalles del auto test consulte la sección “Auto test” en la página 169. Los mensajes de error que pueden aparecer en pantalla se describen en el Capítulo 19, “Resolución de Problemas”.

- La pantalla de visualización materna muestra un símbolo de un temporizador en forma de huevo durante unos segundos y, a continuación, su pantalla de parámetros de alarmas.
- Todas las pantallas de parámetros presentan dos o tres guiones, lo que indica que no se ha conectado ningún transductor ni módulo de paciente.
- Se enciende la pantalla materna y aparecen los parámetros por defecto de las alarmas.

Cómo cargar el papel

Para cargar un nuevo paquete de papel:

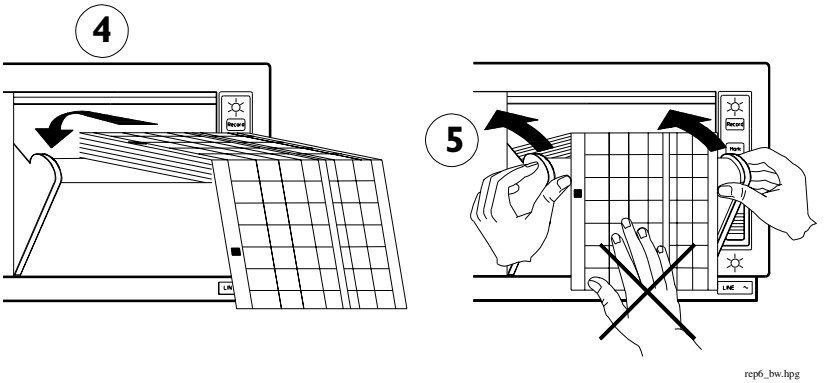
a. Apague el registrador pulsando la tecla del registrador (**1**).



rep5_bw.hpg

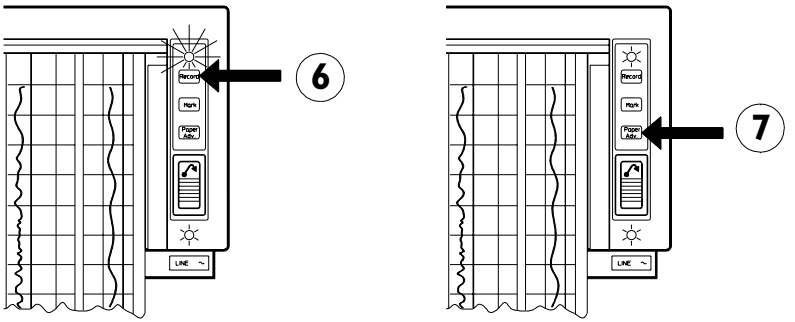
b. Pulse la tecla de apertura de bandeja de papel (**2**) para abrir la bandeja. Asegúrese de que la bandeja está completamente abierta (**3**).
c. Pulse y mantenga pulsada la tecla de apertura de bandeja de papel y retire cualquier resto de papel.
d. El papel debe colocarse en la bandeja con la parte inferior hacia abajo. Esto se indica mediante la palabra STOP en la última página del paquete nuevo.
e. Desdoble la hoja superior del paquete.

f. Coloque la escala de la actividad uterina a la derecha.



rep6_bw.hpg

g. Deslice el paquete dentro de la bandeja (**4**).
h. Cierre la bandeja hasta que oiga un "clic". No ejerza presión sobre el papel mientras cierra la bandeja (**5**)



pega73_bw.hpg

i. Pulse el conmutador de encendido/apagado del registrador (**6**) para encender el registrador. Si la luz de encendido/apagado del registrador parpadea después de cargarse el papel y el registrador está encendido, la puerta del registrador no está cerrada adecuadamente.
j. Pulse y libere la tecla de avance del papel (**7**) para que el papel avance de forma automática hasta el siguiente doblez. Compruebe que el papel se introduce de forma recta.

Precaución
La utilización de papel de registro no aprobado por Philips puede dañar el monitor. Este tipo de daños no están cubiertos por la garantía.

Si tiene dificultades para retirar el papel, asegúrese de que ha pulsado dos veces la tecla de apertura de bandeja de papel. La primera pulsación libera la bandeja de papel. La segunda pulsación activa el mecanismo de expulsión de papel, que empuja el resto del papel hacia la parte superior de la bandeja, facilitándole su retirada.

Cómo conectar el registrador

Pulse el conmutador de encendido/apagado del registrador para encender el registrador si es necesario. Al encenderlo:

- La luz de encendido/apagado del registrador se enciende.
- El papel avanza rápidamente una distancia de 2 cm y, a continuación, recupera la velocidad establecida.
- La hora, la fecha y la velocidad del papel se imprimen.
- Los modos de monitorización actuales (si se ha conectado algún transductor al monitor) se imprimen.

El monitor imprime la hora, la fecha, la velocidad del papel y los modos de monitorización al encenderse por primera vez, luego cada diez minutos y si los modos de monitorización cambian.

La luz de encendido/apagado del registrador parpadea cuando el monitor detecta que quedan cinco páginas o menos en el paquete. Si enciende el registrador o pulsa la tecla de avance del papel cuando quedan menos de cinco páginas, pueden utilizarse dos páginas antes de que la luz de encendido/apagado parpadee. Cargue un paquete nuevo a la mayor brevedad posible.

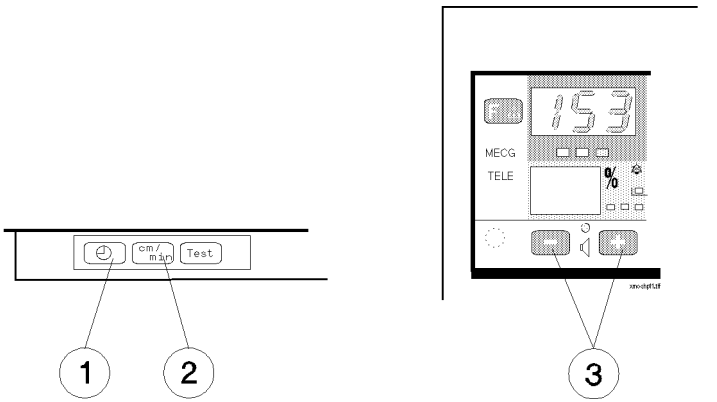
Si el registrador se queda sin papel, escuchará una alerta sonora de falta de papel durante diez segundos.

Presentación de la hora y la fecha

La fecha y la hora se imprimen en la traza. Puede elegir entre una variedad de formatos estándares de fecha y hora, como el formato de 12 horas o el de 24 horas, el formato de fecha estadounidense o el europeo. Si tiene un lector de códigos de barras, puede cambiar el formato de presentación de la hora y la fecha explorando el formato deseado a partir de la hoja de códigos de barras. Si no lo tiene, puede establecer el formato deseado con un ajuste de servicio. Consulte la *Service Guide* de este monitor para conocer las instrucciones pertinentes.

Cómo ajustar la hora y la fecha

Utilice las siguientes teclas para ver y cambiar la hora y la fecha:



1. **Tecla Reloj** muestra la hora.
2. **Velocidad del papel** presenta la velocidad del papel.
3. **Teclas del volumen** cambian la hora, la fecha y la velocidad del papel.

Después de efectuar los cambios y volver a la pantalla inicial, la hora y la fecha nuevas se ajustan, y la hora, la fecha y la velocidad del papel se imprimen en el papel inmediatamente y, posteriormente, cada 10 minutos. Se vuelve automáticamente a la pantalla inicial, si no se pulsa ninguna tecla durante unos segundos.

Para ajustar la hora y la fecha:

1. Pulse y libere [🕘] para ver la hora actual. La pantalla Cardio 1/ Combi parpadea para mostrar que la hora se puede cambiar.
2. Pulse [−] o [+] para ajustar la hora. Pulse y mantenga pulsadas las teclas para cambiar el ajuste más rápidamente.
3. Pulse y libere [🕘] ; la pantalla Toco parpadea para mostrar que los minutos se pueden cambiar.
4. Pulse [−] o [+] para ajustar los minutos.
5. Repita el procedimiento:
   a. Para ajustar el mes (en Norteamérica) o el día (en otros países).
   b. Para ajustar el día (en Norteamérica) o el mes (en otros países).
   c. Para ajustar el año.
6. Pulse y libere [🕘] para volver a la pantalla inicial.

Velocidad del papel

Puede elegir una velocidad del papel de 1, 2 o 3 centímetros por minuto (cm/min). El valor por defecto para Norteamérica es de 3 cm/min; el valor por defecto para otros países es de 2 cm/min.

El boletín técnico de ACOG sobre monitorización de la FCF afirma que "*el reconocimiento de un modelo preciso es difícil, si no imposible, a 1 cm/min y que sólo se recomienda utilizar 1 cm/min para realizar un filtrado más económico. Cuando surgen anomalías en la FCF, el uso de velocidades del papel más rápidas mejorará el reconocimiento del modelo de FCF*".

Asimismo, debido a que un cambio en la velocidad del papel da lugar a un cambio en el aspecto de una traza de FCF, se aconseja comprobar que **TODOS** los monitores del hospital se ajustan a la misma velocidad.

Cómo ajustar la velocidad del papel

Utilice la tecla de velocidad del papel para mostrar la velocidad actual y volver a la pantalla inicial. También puede volver automáticamente a la pantalla inicial si no pulsa ninguna tecla durante unos segundos. Utilice las teclas de volumen para cambiar la velocidad. Al volver a la pantalla inicial, se ajusta la nueva velocidad del papel y se imprimen en el papel la hora, la fecha, la velocidad y los modos de monitorización.

Para ajustar la velocidad del papel:

1. Pulse y libere [cm / min] para ver la velocidad actual.
2. Pulse [−] o [+] para ajustar la velocidad.
3. Pulse y libere [cm / min] para volver a la pantalla inicial.

Lector de código de barras

En esta sección se indica cómo conectar y probar el lector de código de barras (HBSW8200).

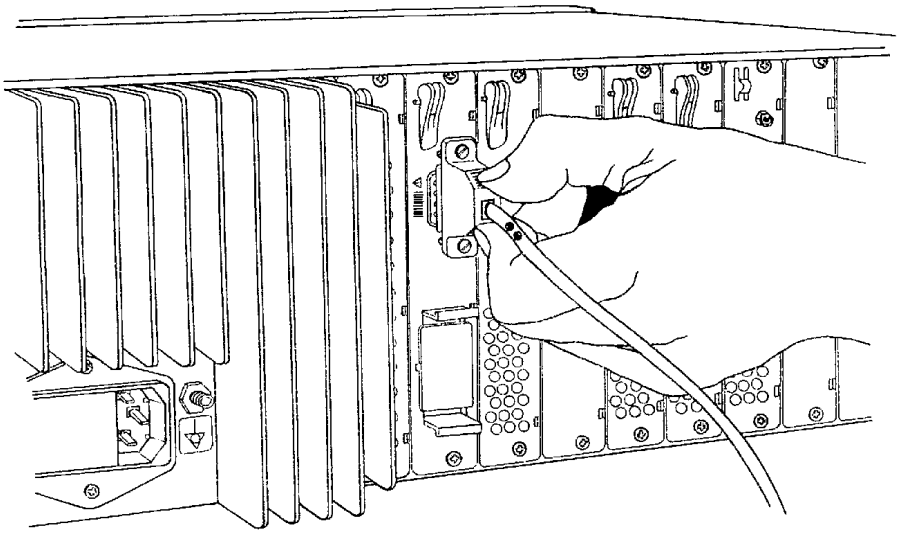
Cómo acoplar el soporte del lector

Para acoplar el soporte del lector de código de barras al monitor:

1. Limpie completamente con etanol la superficie del monitor donde acoplará el soporte del código de barras.
2. Retire la protección de la tira adhesiva del soporte y presione firmemente el soporte en su sitio.
3. Deje transcurrir 24 horas antes de utilizar el soporte.

Cómo conectar el lector

Enchufe el conector del lector de código de barras en la toma del monitor y fíjelo girando los dos tornillos de mariposa.



Conectar el lector de código de barras

Cómo probar el lector

Después de instalar el lector de código de barras deberá comprobar que está conectado correctamente al monitor y que el monitor está configurado para leer los códigos de barras. Puede hacerlo utilizando los códigos de barras impresos más adelante o los que aparecen en el kit del folleto del código de barras.

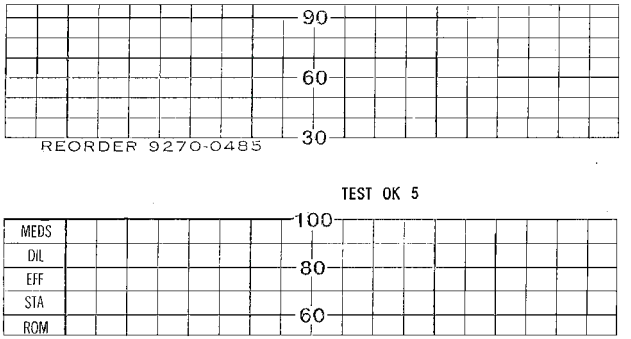
Para hacerlo:

1. Asegúrese de que el monitor y el registrador están encendidos.
2. Lea el código de barras **`Default Configuration`**.

3. Apague el monitor y vuelva a encenderlo. Lea el código de barras **TEST OK 5**.

Códigos de barras de prueba

TEST OK 5 debe escribirse en el papel el registrador.

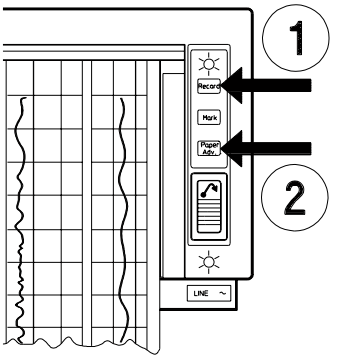


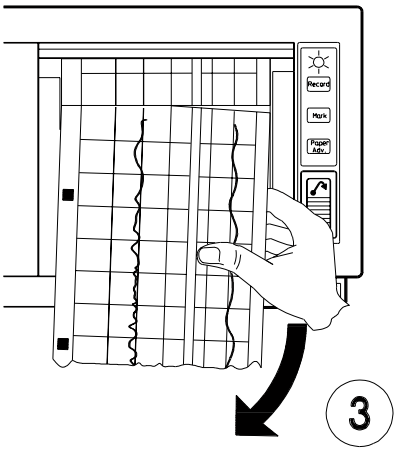
Anotación de la prueba en el papel del registrador

1. Si la prueba anterior no funciona, DESACTIVE el monitor y vuelva a ACTIVARLO y repita la prueba.
2. Si el problema continúa, conecte un lector de código de barras nuevo.

Cómo apagar el equipo después de la monitorización

1. Apague el registrador (1).
2. Pulse y libere la tecla de avance del papel (2) para que el papel avance automáticamente hasta el siguiente doblez.
3. Mientras espera a que el papel avance, retire los transductores de la paciente. Utilice un tejido suave para eliminar restos de gel de los transductores.
4. Rasgue el papel a la altura del doblez (3). No tire del papel para que avance y rásguelo sólo a la altura del doblez.
5. Apague el monitor.





Test del sistema

Después de montar y configurar el sistema, realice las pruebas de seguridad indicadas en la *Service Guide* y el test del sistema (consulte también la Tabla 4, "M1350A/B/C - Bloques de pruebas", en la página 31).

¿Qué es un sistema médico eléctrico?

Un sistema médico eléctrico es una combinación de al menos un dispositivo médico eléctrico y otros equipos eléctricos, interconectados mediante una conexión funcional o utilizando una toma de enchufe múltiple portátil.

Requisitos generales para un sistema

Después de la instalación y la modificaciones posteriores, un sistema debe cumplir los requisitos de la normativa de sistema IEC/EN 60601-1-1. El cumplimiento se comprueba mediante inspección, realización de pruebas o análisis, como se especifica en la norma IEC 60601-1-1 o en las *Instrucciones de Uso*.

***Nota*—Los equipos médicos eléctricos deben cumplir los requisitos de la normativa general IEC/EN 60601-1, sus normativas concretas correspondientes y las variaciones nacionales específicas.**

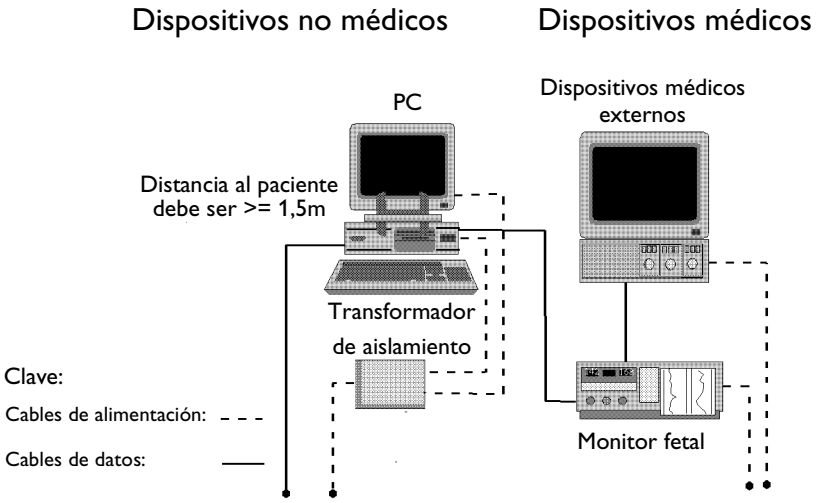
Los equipos eléctricos no médicos deben cumplir con las normativas de seguridad IEC e ISO correspondientes a dichos equipos.

Las normativas correspondientes a algunos equipos no médicos eléctricos pueden disponer de límites para las corrientes de fuga de la carcasa superiores a las que requiere el estándar IEC 60601-1-1. Estos límites más altos sólo resultan aceptables fuera del entorno del paciente. Resulta esencial reducir las corrientes de fuga de la carcasa cuando deben utilizarse los equipos eléctricos no médicos dentro del entorno del paciente.

Si tiene previsto monitorizar trillizos, configure el equipo como se describe en el Capítulo 7, "Cómo Monitorizar Trillizos" y lleve a cabo las pruebas de seguridad indicadas en la *Service Guide*.

Ejemplo de sistema

La ilustración muestra un sistema en el que los equipos médicos eléctricos y los equipos no médicos eléctricos están situados en la cabecera del paciente.



Aviso

No conecte dispositivos que no se admitan como parte de un sistema.

Aviso

Cualquier dispositivo no médico situado y manejado en las proximidades del paciente debe estar alimentado mediante un transformador de aislamiento aprobado que garantice la fijación mecánica de los cables de alimentación y cubra las tomas de alimentación no utilizadas.

Si el PC (o cualquier otro dispositivo no médico) no está conectado a la toma de tierra de protección común del sistema, deberá utilizarse un dispositivo de separación.

Se recomienda encarecidamente utilizar un dispositivo de separación siempre que se conecten equipos eléctricos no médicos.

Aviso

No utilice cables de extensión de suministro eléctrico de CA ni tomas de enchufe múltiple portátiles. Si se utiliza una toma de enchufe múltiple portátiles sin un transformador de separación, la interrupción de su protección de toma de tierra puede dar lugar a corrientes de fuga de la carcasa iguales a la suma de las corrientes de fuga de tierra individuales.

4
Cómo Monitorizar la FCF y el FMP por Ultrasonidos

Introducción

Este capítulo describe cómo monitorizar una sola frecuencia cardíaca fetal por ultrasonidos. Se recomienda la monitorización por ultrasonidos desde la 25ª semana de gestación para efectuar la monitorización fetal no estresante o rutinaria. El monitor también puede detectar el movimiento fetal y mostrar el perfil del movimiento fetal (FMP) correspondiente en la traza.

Aviso
NUNCA sumerja el transductor de ultrasonidos en líquido cuando esté conectado al monitor.

Si monitoriza una sola FCF simultáneamente por ultrasonidos y utilizando el método de ECG directo, la traza de ultrasonidos se retrasa aproximadamente de dos a tres latidos por minuto.

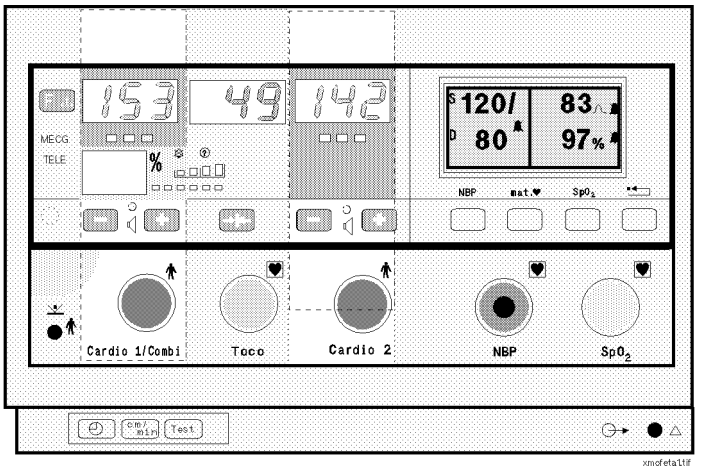
Si se llevan a cabo mediciones de imágenes por ultrasonidos o de flujo Doppler junto con la monitorización fetal por ultrasonidos, se pueden generar lecturas falsas de la FCF y el registro de la traza se puede deteriorar.

Material necesario

- Transductor de ultrasonidos
- Gel
- Cinturón y botón del transductor

Cómo empezar

1. Ajuste el cinturón alrededor de la paciente.
2. Encienda el monitor y el registrador.
3. Conecte el transductor al conector Cardio 1/Combi o bien al conector Cardio 2.

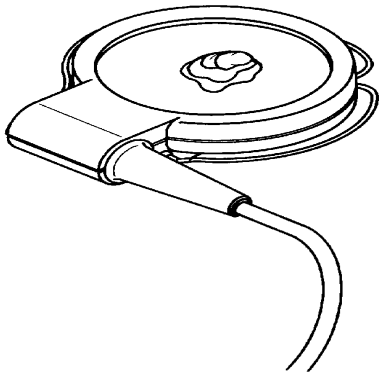


4. Busque la posición del corazón del feto mediante palpación, auscultación o imágenes por ultrasonidos.

Precaución

Si utiliza un gel de ultrasonidos no aprobado por Philips puede reducir la calidad de la señal y dañar el transductor. Este tipo de daños no están cubiertos por la garantía.

5. Aplique una cantidad pequeña de gel para ultrasonidos formando una capa fina en la superficie del transductor.



6. Aplique el transductor a la paciente realizando movimientos circulares para asegurarse de que el contacto de la capa de gel con la piel sea bueno.
7. Cuando obtenga una señal buena, enganche el transductor en la posición adecuada del cinturón.

***Nota*—Desconecte los transductores de ultrasonidos que NO UTILICE ya que la influencia mecánica continuada en el transductor produciría una traza artificial.**

Aviso

Compare periódicamente el pulso de la madre con la señal procedente del altavoz del monitor para garantizar que está monitorizando la frecuencia cardíaca fetal. No confunda una frecuencia cardíaca materna doble con la FCF. Al monitorizar simultáneamente la frecuencia cardíaca materna y la FCF, las alertas de la verificación de intermodulación de canales le avisan si las frecuencias cardíacas materna y fetal coinciden.

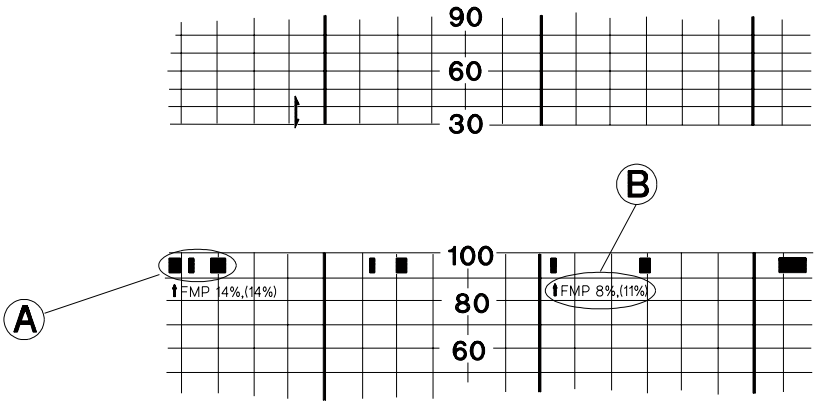
Consulte la sección “Verificación de intermodulación de canales” en la página 143.

Perfil del movimiento fetal

El monitor puede detectar el movimiento fetal a través de un transductor de ultrasonidos conectado al conector Cardio 1/Combi. El perfil del movimiento fetal (FMP) que se obtiene aparece en forma de "bloques de actividad" (A) a lo largo de la parte superior de la Escala Toco; la longitud de cada bloque muestra la duración de la actividad.

Estadísticas del FMP

Las Estadísticas del FMP (B) se imprimen debajo de los bloques de actividad cada 10 minutos.



El primer valor muestra el porcentaje de los movimientos fetales detectados en los 10 minutos anteriores y el valor colocado entre paréntesis ilustra el porcentaje de los movimientos fetales detectados desde que se ha conectado el registrador. Durante los primeros 10 minutos de monitorización, los valores serán idénticos.

Si conecta un transductor de ultrasonidos al conector Cardio 1/Combi, las estadísticas del FMP vuelven a iniciarse desde cero.

La salida del FMP se activa después de aproximadamente medio minuto de recepción de señales de frecuencia cardíaca válidas (indicador de calidad de Señal verde o amarillo) para minimizar los artefactos debidos al posicionamiento del transductor. Se imprime ↑ FMP en el papel para marcar el punto de inicio de las estadísticas del FMP.

***Nota*—El transductor detecta movimientos del cuerpo fetal en bruto. No se detecta el movimiento de los ojos y puede que no se detecte el de los pies y las manos. La colocación o el cambio de colocación del transductor se registra como movimiento fetal. El movimiento materno, una respiración fetal excesiva o el hipo del feto también pueden registrarse como movimiento fetal. Puede marcar este artefacto en el papel con un marcador de sucesos remoto o bien con la tecla del marcador de sucesos. Ignore estos movimientos al interpretar el FMP.**

Cuando monitorice gemelos, recuerde que los movimientos registrados para el gemelo 1 también pueden estar causados por el movimiento del gemelo 2.

Tenga en cuenta que las anotaciones de FMP en una traza fetal ***por sí solas*** no siempre indican que el feto está vivo. Por ejemplo, las anotaciones de FMP en ausencia de vida fetal pueden ser el resultado de:

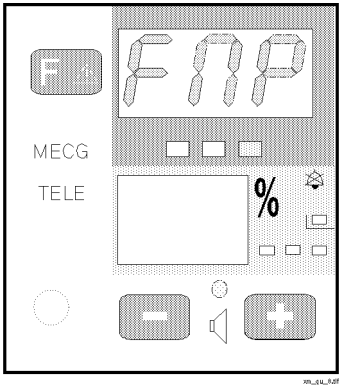
- Movimiento del feto fallecido durante o después de un movimiento materno.
- Movimiento del feto fallecido durante o después de realizar una palpación manual del movimiento fetal (especialmente si se aplica demasiada fuerza al presionar).
- Movimiento del transductor de ultrasonidos.

Cómo activar y desactivar el FMP

Al encender el monitor también se activa el FMP, salvo que esté conectado un M2720A Avalon CTS (Sistema de telemetría fetal inalámbrico) o la telemetría fetal M1310A. Puede utilizar la tecla de función o el lector de códigos de barras opcional para activar y desactivar el FMP.

Cómo utilizar las teclas

Debe conectar un transductor de ultrasonidos al conector Cardio 1/ Combi antes de poder cambiar el ajuste del FMP.



1. Pulse repetidamente F.⚠ hasta que el monitor presente FMP . Aparece el Indicador de Calidad de Señal:

   ROJO si el FMP está DESACTIVADO.
   VERDE si el FMP está ACTIVADO.

2. Pulse − o + para cambiar el ajuste.
3. Pulse y libere F.⚠ para volver a la pantalla inicial.
4. FMP se imprime en el papel.

Puede volver automáticamente a la pantalla inicial si no pulsa ninguna tecla durante unos segundos.

Cómo utilizar el lector de códigos de barras

Introduzca FMP NO o FMP SI en la hoja de códigos de barras.

Resolución de problemas

Problema	Posibles Causas	Soluciones
Traza errática. Visualización errática.	Arritmia fetal. Paciente obesa. Transductor colocado incorrectamente. Cinturón suelto. Demasiado gel. Feto muy activo. Movimiento materno. Gel insuficiente.	Ninguna. Ninguna. Vuelva a colocar el transductor hasta que el indicador de calidad de señal se ponga verde. Apriete el cinturón. Retire el exceso. Ninguna. Relaje a la paciente. Utilice la cantidad recomendada.
El indicador de calidad de señal está rojo continuamente.	Transductor colocado incorrectamente. FCF inferior a 50 lpm.	Vuelva a colocar el transductor hasta que el indicador de calidad de señal se ponga verde. Ninguna.
FCF dudosa.	Registro de la FCM por error. Registro de señales periódicas cuando el transductor no está conectado a la paciente.	Vuelva a colocar el transductor.
	FCF superior a 300 lpm.	FCF se contará a la mitad (por ejemplo, 320 lpm se registrará como 160 lpm).
FCF no registrada.	FCF es inferior a 50 lmp o superior a 300.	Ninguna.
Se registra una traza suave o ninguna traza.	Papel incorrecto o cabezal de impresión sucio.	Utilice el papel recomendado o limpie el cabezal de impresión.
Se anota fin de papel cuando el papel no se ha terminado.	Mala alimentación del papel o papel incorrecto.	Compruebe la alimentación del papel y utilice el papel recomendado.
Aparece un mensaje de error.		Consulte el Capítulo 19, “Resolución de Problemas” para obtener la tabla de los mensajes de error, sus causas y soluciones.
Si sospecha que se trata del transductor.		Lleve a cabo el Test de Parámetros como se describe en la página 171.
Si sospecha que se trata del registrador o de la pantalla.		Lleve a cabo el Test Rápido como se describe en la página 170.

5
Cómo Monitorizar la FCF Utilizando el Método de ECG Directo

Introducción

Este capítulo describe cómo monitorizar una sola frecuencia cardíaca fetal utilizando un electrodo para cuero cabelludo fetal.

Puesto que la punta del electrodo penetra la epidermis fetal, existe la posibilidad de generar un trauma, una hemorragia e infecciones. Utilice el electrodo sólo en condiciones de asepsia. No aplique el electrodo:

- En el rostro, las fontanelas o los genitales del feto
- En presencia de placenta previa
- Cuando no pueda identificar la parte del cuerpo fetal donde se desea hacer la aplicación
- Antes de la ruptura de las membranas
- Si existe infección genital
- Cuando la paciente haya dilatado menos de dos centímetros
- Cuando la posición fetal sea inferior a menos dos.

Aviso

Desconecte los transductores de ultrasonidos que NO UTILICE al cambiar de la monitorización por ultrasonidos al método de ECG directo.

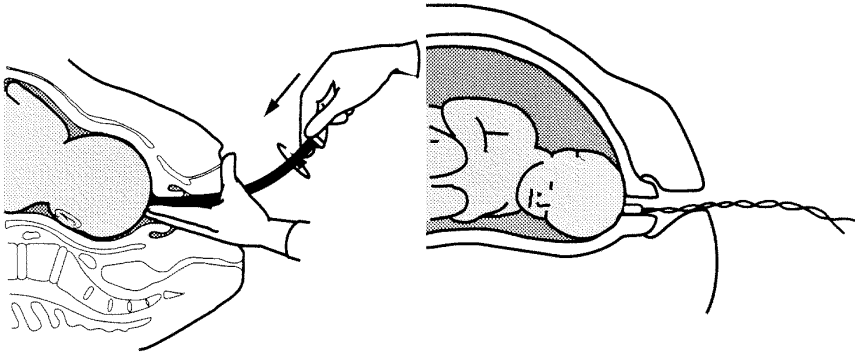
Material necesario

- Si va a medirse el ECG directo fetal utilizando el método de cable abierto tradicional con un transductor con placa para pierna:
  - Transductor con placa para pierna del ECG directo (M1357A)
  - Cinturón de pierna y botón del transductor
  - Electrodo para cuero cabelludo fetal de cable abierto (15133A/15133C).
- Si va a medirse el ECG directo fetal mediante el método de cable abierto tradicional con un módulo de paciente:
  - Módulo de paciente solo de ECG (M1364A) o módulo de paciente combinado de $FSpO_2$/ECG (M1365A)[1]
  - Cable adaptador (M1362A)
  - Electrodo con gel (40493E)
  - Electrodo para cuero cabelludo fetal de cable abierto (15133A/15133C).
- Si va a medirse el ECG directo fetal mediante el cable adaptador de ECG directo M1362B con un transductor con placa para pierna:
  - Transductor con placa para pierna de ECG directo (M1357A)
  - Adaptador de ECG directo (M1347A)
  - Cable adaptador de ECG directo (M1362B)
  - Cinturón de pierna y botón del transductor
  - Electrodo de desfibrilación con gel (M1349A)
  - Electrodo para cuero cabelludo fetal (15133E/15133D).
- Si va a medirse el ECG directo fetal mediante el cable adaptador de ECG directo M1362A con un módulo de paciente:
  - Módulo de paciente solo de ECG (M1364A) o módulo de paciente combinado de $FSpO_2$/ECG (M1365A)[1]
  - Cable adaptador de ECG directo (M1362B)
  - Electrodo de desfibrilación con gel (M1349A)
  - Electrodo para cuero cabelludo fetal (15133E/15133D).

1. El módulo de paciente combinado de $FSpO_2$/ECG (M1365A) solo puede utilizarse con el monitor fetal de la serie 50 XMO (M1350C).

Cómo empezar

Realice los preparativos necesarios, como si se tratara de un reconocimiento vaginal rutinario y normal. Compruebe que el feto está en la posición adecuada para realizar la monitorización con el ECG directo. Conecte el electrodo al feto tal como se describe en las instrucciones suministradas con el electrodo para cuero cabelludo fetal.



Aplicación del electrodo para cuero cabelludo fetal

Electrodo para cuero cabelludo fetal aplicado

Aviso

No inserte los cables del electrodo para cuero cabelludo fetal en el conector de alimentación principal.

Cómo utilizar el método de cable abierto tradicional para monitorizar el ECG directo

(aplicable a electrodos para cuero cabelludo fetal 15133A y 15133C)

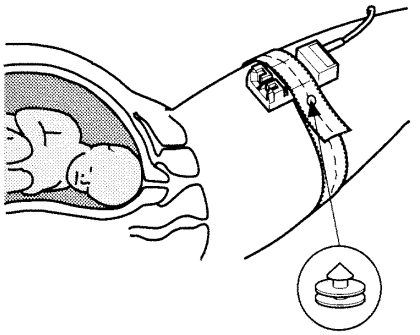
NO utilice este método en EE.UU.

Con la placa para pierna del ECG directo M1357A

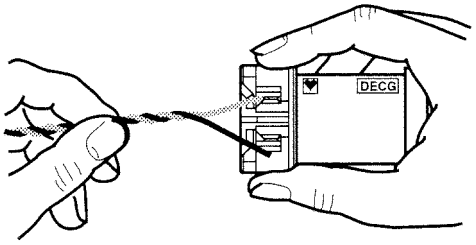
Para monitorizar el ECG directo fetal mediante el método de cable abierto tradicional y una placa para pierna de ECG directo M1357A, siga las instrucciones que se indican a continuación.

1. Ajuste el cinturón alrededor de la parte superior del muslo de la paciente. Compruebe que el cinturón está ajustado correctamente para evitar tensiones en el cable que tiren del electrodo para cuero cabelludo fetal y dañen al feto.

2. Deslice el transductor bajo el cinturón con los conectores hacia el abdomen. Para obtener la mejor señal, el transductor debe estar totalmente en contacto con la piel de la madre. No aplique crema Redux ni ningún otro gel conductor a la placa plateada de la parte inferior del transductor del ECG directo.



3. Conecte los cables del electrodo para cuero cabelludo fetal al transductor de ECG directo.



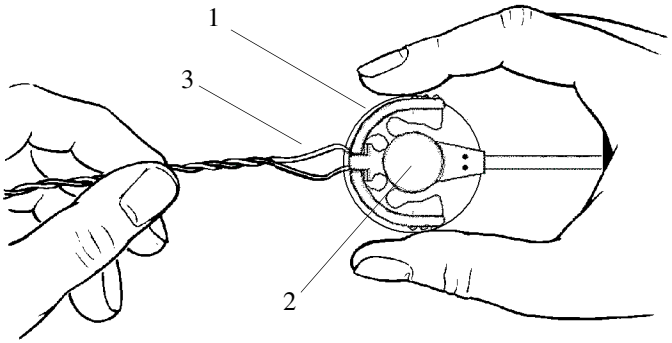
4. Ahora está preparado para comenzar la monitorización del ECG directo: consulte la sección "Cómo monitorizar el ECG directo" para continuar con el siguiente paso.

Con el módulo de paciente M1364A o M1365A

Para monitorizar el ECG directo fetal utilizando el método de cable abierto tradicional y un módulo de paciente solo de ECG (M1364A) o un módulo de paciente combinado de $FSpO_2$/ECG (M1365A), siga las instrucciones que se indican a continuación.

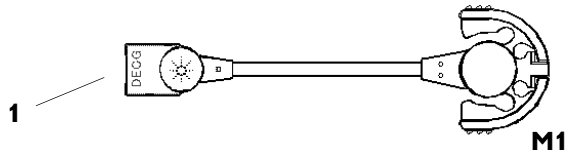
1. Fije el clip del cable de ECG directo (2) a un electrodo con gel 40493E (1).

2. Conecte los cables del electrodo para cuero cabelludo fetal (3) al clip del cable de ECG directo como se muestra a continuación:

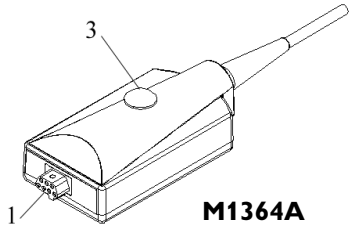


3. Retire la protección del electrodo (40493E) y fije éste al muslo de la madre. Un buen contacto entre el electrodo y la piel de la madre mejorará la señal de FCF. Para obtener la mejor señal, asegúrese de que la piel está limpia y seca antes de aplicar el electrodo. Compruebe que el electrodo está situado correctamente para evitar tensiones en el cable que tiren del electrodo para cuero cabelludo fetal y dañen al feto.

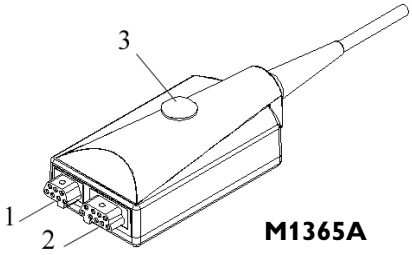
4. Inserte el conector rosa (1) del cable de ECG directo (M1362A) en el conector rosa de ECG (1) del módulo de paciente (M1364A/M1365A).



M1362A



M1364A



M1365A

5. Sitúe el módulo de paciente debajo del cinturón del transductor abdominal, donde sea cómodo para la madre, asegurándolo al cinturón mediante el botón de fijación (3).

6. Ahora está preparado para comenzar la monitorización del ECG directo: consulte la sección “Cómo monitorizar el ECG directo” a continuación para obtener información acerca del siguiente paso.

Cómo utilizar el cable adaptador de ECG directo M1362B para monitorizar el ECG directo

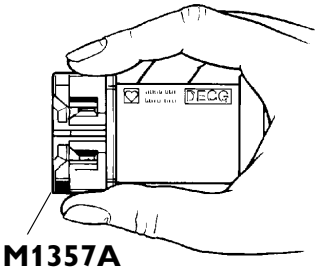
(aplicable al electrodo para cuero cabelludo fetal 15133D/15133E)

Con la placa para pierna del ECG directo M1357A

Para monitorizar el ECG directo fetal mediante el cable adaptador de ECG directo (M1362B) y un transductor de placa para pierna de ECG directo (M1357A), siga las instrucciones siguientes.

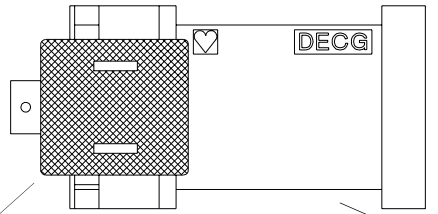
1. Conecte el adaptador de ECG directo (M1347A) al transductor de ECG directo con placa para pierna (M1357A):

   – Con el índice y el pulgar de una mano presione los clips de resorte de la placa para pierna.



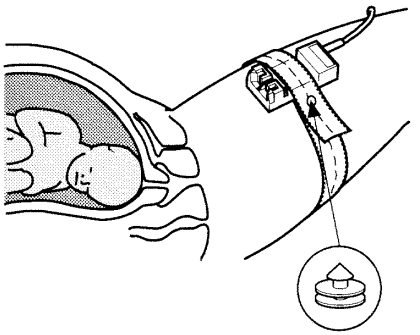
M1357A

   – Inserte el adaptador de ECG directo (M1347A) en la placa para pierna y libere los clips de resorte para fijar el adaptador en su lugar.

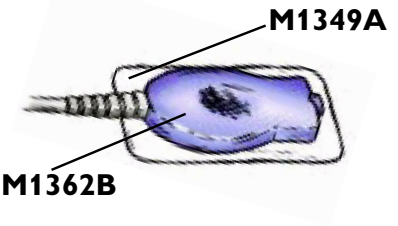


M1347A **M1357A**

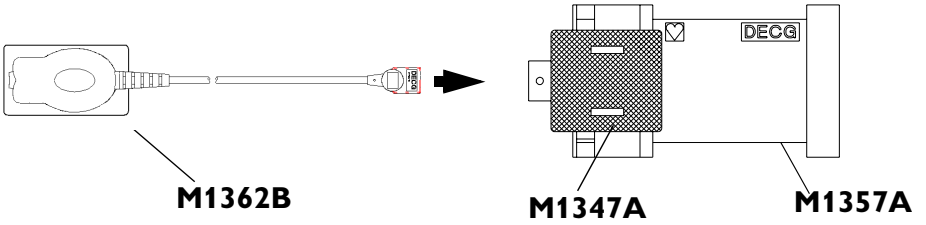
2. Asegure el transductor con placa para pierna debajo del cinturón abdominal o del cinturón para pierna. Para obtener la mejor señal, el transductor debe estar totalmente en contacto con la piel de la madre. No aplique crema Redux ni ningún otro gel conductor a la placa plateada de la parte inferior del transductor de ECG directo.



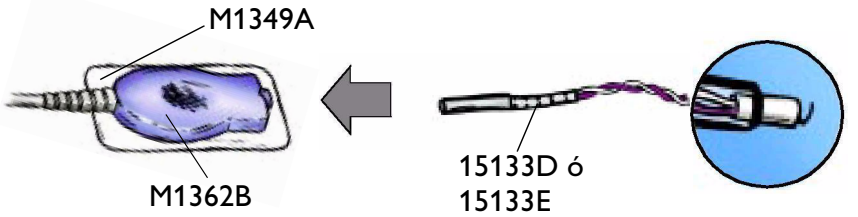
3. Conecte un electrodo con gel (M1349A) al cable adaptador de ECG directo (M1362B).



4. Conecte el cable adaptador de ECG directo (M1362B) al adaptador del ECG directo (M1347A).



5. Conecte el electrodo para cuero cabelludo fetal (15133D/15133E) al cable adaptador de ECG directo (M1362B).



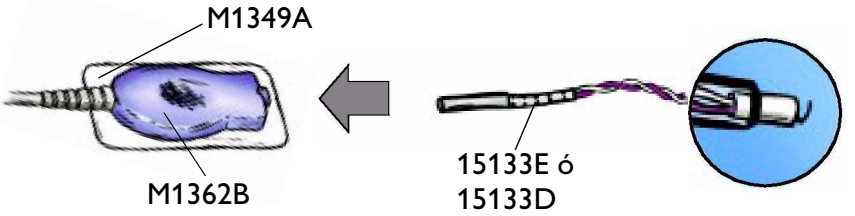
6. Retire la protección del electrodo (M1349A) y fije éste al muslo de la madre. Asegúrese de que la piel está limpia y seca antes de aplicar el electrodo. Compruebe que el electrodo está situado correctamente para evitar tensiones en el cable que tiren del electrodo para cuero cabelludo fetal y dañen al feto.

7. Ahora estará preparado para comenzar la monitorización del ECG directo: consulte la sección “Cómo monitorizar el ECG directo” para continuar con el siguiente paso.

Con el módulo de paciente M1364A o M1365A

Para monitorizar el ECG directo fetal utilizando el cable adaptador de ECG directo M1362B y un módulo de paciente solo de ECG (M1364A) o un módulo de paciente combinado $FSpO_2$/ECG (M1365A), siga las instrucciones que se indican a continuación.

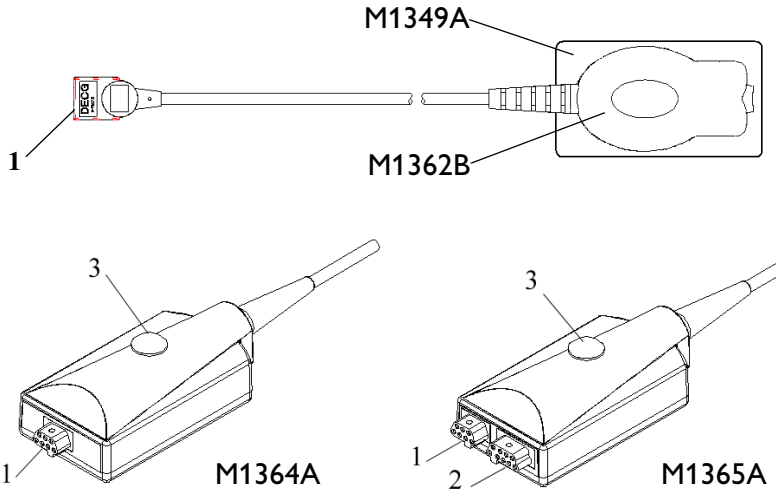
1. Conecte un electrodo con gel (M1349A) al cable adaptador de ECG directo (M1362B).



2. Conecte el electrodo para cuero cabelludo fetal (15133E/15133D) al cable adaptador de ECG directo (M1362B).

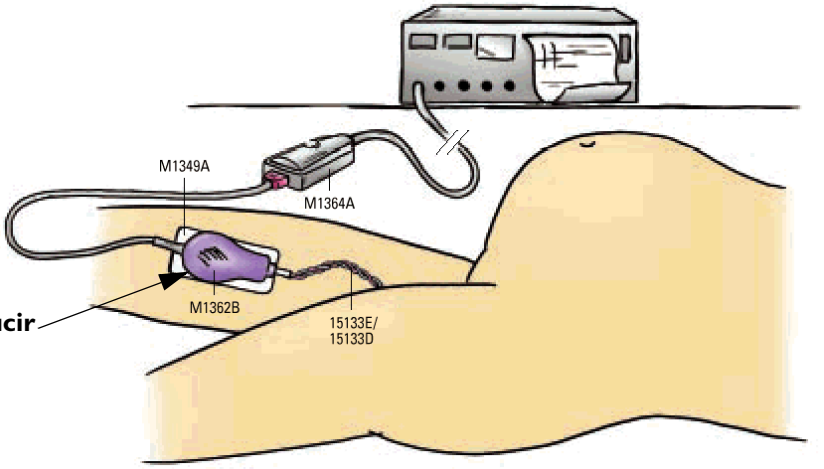
3. Retire la protección del electrodo (M1349A) y fije éste al muslo de la madre. Un buen contacto entre el electrodo y la piel de la madre mejorará la señal de FCF. Para obtener la mejor señal, asegúrese de que la piel está limpia y seca antes de aplicar el electrodo. Compruebe que el electrodo está situado correctamente para evitar tensiones en el cable que tiren del electrodo para cuero cabelludo fetal y dañen al feto.

4. Fije el conector rosa (1) del cable adaptador de ECG directo (M1362B) al conector rosa de ECG (1) del módulo de paciente (M1364A/M1365A).



5. Fije el módulo de paciente al cinturón de la paciente mediante el botón de fijación (3).

6. Ahora estará preparado para comenzar la monitorización del ECG directo: consulte la sección “Cómo monitorizar el ECG directo” para continuar con el siguiente paso.

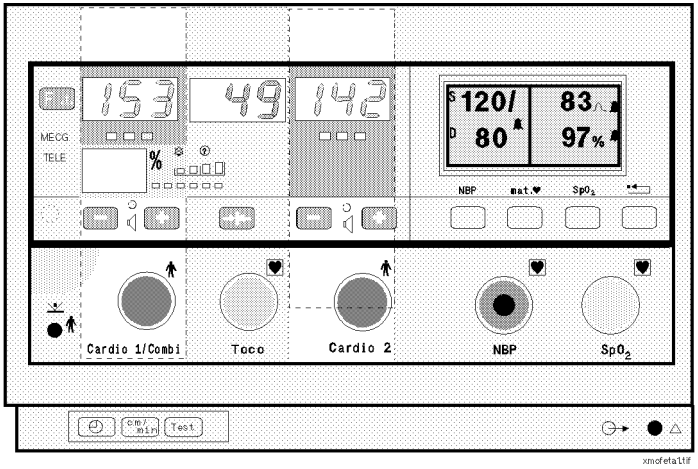


Posición del cable adaptador para reducir el contacto con los fluidos corporales

Configuración típica que muestra el electrodo para cuero cabelludo fetal 15133E/D, el cable adaptador de ECG directo M1362B y el módulo de paciente M1364A

Cómo monitorizar el ECG directo

1. Encienda el monitor y el registrador.
2. Conecte la placa de pierna o el módulo de paciente al monitor. Para medir simultáneamente la pulsioximetría fetal y el ECG directo, debe conectar el módulo de paciente al conector Cardio 1/ Combi. Si sólo va a medir el ECG directo, puede utilizar el conector Cardio 1/Combi o bien el conector Cardio 2.



3. Compruebe el ajuste de la función lógica de arritmia. Un indicador de calidad de señal rojo indica que la función lógica está DESACTIVADA. Uno verde indica que la función lógica está ACTIVADA. Puede cambiar el ajuste pulsando [F.⚠] hasta que en el monitor aparezca LOG. Utilice [+] y [−] para cambiar el color del indicador de calidad de señal. Debe haber un transductor de ECG directo conectado a un conector Cardio 1/Combi o bien a un conector Cardio 2.

Aviso

Compare periódicamente el pulso de la madre con la señal procedente del altavoz del monitor para garantizar que está monitorizando la frecuencia cardíaca fetal. No confunda una frecuencia cardíaca materna alta con la FCF. Al monitorizar simultáneamente la frecuencia cardíaca materna y la FCF, las alertas de la verificación de intermodulación de canales le avisan si las frecuencias cardíacas materna y fetal coinciden.

¿Por qué se utiliza la función lógica de arritmia?

Cuando la función lógica de arritmia está activada, los cambios instantáneos de 28 lpm o más en la frecuencia cardíaca no se registran. El registro se reanuda cuando vuelven a darse latidos sucesivos que entran dentro de los límites predeterminados. Esto evita que se registren artefactos, pero no muestra la arritmia auténtica. Cuando la función lógica está desactivada, se muestran todos los latidos registrados del corazón del feto. Si sospecha que existe una arritmia fetal, DESACTIVE la función lógica. Salvo que sospeche la presencia de arritmia fetal, se recomienda utilizar el ajuste por defecto, con la función lógica activada, ya que de este modo se simplifican la lectura y la interpretación de la traza.

Después de la monitorización

Gire el electrodo para cuero cabelludo fetal en el sentido contrario de las agujas del reloj para retirarlo, bien con la presentación cefálica y el área de aplicación visible o bien después del parto. Nunca tire de él ni vuelva a utilizarlo.

Resolución de problemas

Problema	Posibles causas	Soluciones
Traza errática. Pantalla errática.	Ninguna señal de ECG. Mal contacto entre el electrodo de referencia y la madre. El módulo de paciente no está fijado de forma segura.	Utilice un nuevo electrodo para cuero cabelludo fetal. Sujete el módulo de paciente al cinturón de la paciente con el botón de fijación.
El indicador de calidad de señal aparece continuamente rojo.	Arritmia fetal.	Asegúrese de que la función lógica está desactivada.
nop aparece en la pantalla	Los latiguillos del electrodo no se han conectado correctamente al bloque de cables.	Compruebe la conexión de los latiguillos del electrodo.
	Mal contacto o ningún contacto entre el electrodo de referencia y la madre.	Utilice un electrodo espiral nuevo.
	Desconexión del electrodo espiral.	Vuelva a conectar el electrodo espiral.
Aparece un mensaje de error.		Consulte el Capítulo 19 “Resolución de problemas.”
Si sospecha de la señal del transductor.		Lleve a cabo el Test de Parámetros como se describe en la página 171.
Si sospecha que se trata del registrador o de la pantalla.		Lleve a cabo el Test Rápido como se describe en la página 170.

Frecuencia cardíaca fuera de los límites

Pese a la escasa aparición de una frecuencia cardíaca dudosa, a continuación se presentan algunas de las posibles causas.

Problema	Posibles causas
Frecuencia cardíaca dudosa.	**FCF inferior a 30 lpm** No se registrará ninguna FCF y el indicador de calidad de señal se pondrá en rojo.
	FCF entre 30 y 50 lpm El papel 50-210 lpm registrará una línea recta a los 50 lpm. El papel 30-240 lpm registrará la FCF.
	FCF entre 210 y 240 lpm El papel 50-210 lpm registrará una línea recta a los 210 lpm hasta que se sobrepasen los 240 lpm. El papel 30-240 lpm registrará la FCF hasta 240 lpm.
	FCF superior a 240 lpm La FCF no se registrará y el indicador de calidad de señal se pondrá rojo.

6
Cómo Monitorizar la FCF Gemelar

Introducción

Puede realizar una monitorización de los gemelos a lo largo del trabajo de parto y del alumbramiento después de la ruptura de las membranas: uno de los gemelos se monitoriza externamente mediante ultrasonidos y el otro internamente mediante el ECG directo.

Si desea efectuar una monitorización externa de los gemelos, puede utilizar dos transductores de ultrasonidos o un transductor de ultrasonidos y un transductor US/MECG. El método externo sólo es posible si el monitor posee capacidad de ultrasonidos doble.

Consulte los capítulos anteriores pertinentes para conocer las contraindicaciones y otros datos relativos a los métodos de medición elegidos.

Puntos para recordar durante la monitorización

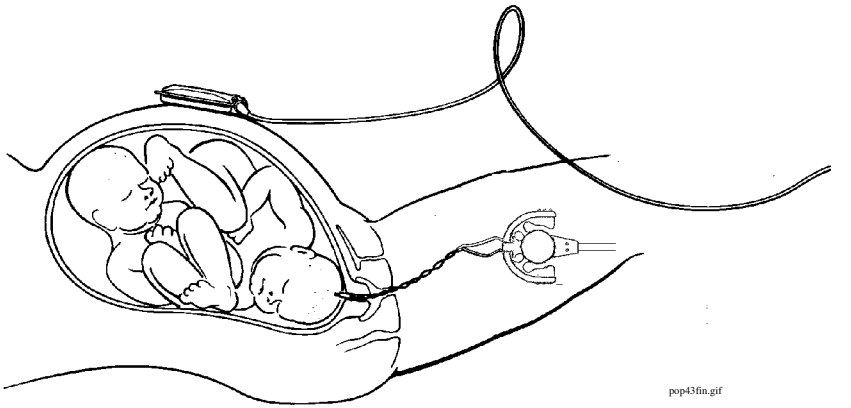
Al monitorizar, debe:

- Asegurarse de que está registrando dos frecuencias cardíacas diferentes. La característica de verificación de intermodulación de canales le avisa si las dos frecuencias cardíacas coinciden (es decir, si los dos transductores están registrando la misma FCF). Si esto ocurre, cambie la posición del transductor de ultrasonidos hasta que detecte la segunda FCF.
- Observar que la traza registrada para el canal Cardio 1/Combi es más gruesa (más oscura) que la registrada para el canal Cardio 2. De este modo, se garantiza que las dos frecuencias cardíacas se puedan distinguir fácilmente.
- Recordar que en el altavoz sólo se puede oír el latido del corazón de un feto a la vez. Para oír el latido del corazón del otro feto, pulse cualquiera de las teclas de volumen correspondiente al canal que monitoriza este feto.

- Monitorizar la frecuencia cardíaca materna, en especial durante las últimas fases del trabajo de parto, para evitar confundir la frecuencia cardíaca materna con la FCF. Si esto ocurre, la verificación de intermodulación de canales le avisa de ello.

Cómo monitorizar de forma interna

Monitorice el primer gemelo aplicando los procedimientos descritos en el Capítulo 4, "Cómo Monitorizar la FCF y el FMP por Ultrasonidos". Monitorice el segundo gemelo utilizando los procedimientos descritos en el Capítulo 5, "Cómo Monitorizar la FCF Utilizando el Método de ECG Directo".



Cómo monitorizar de forma externa

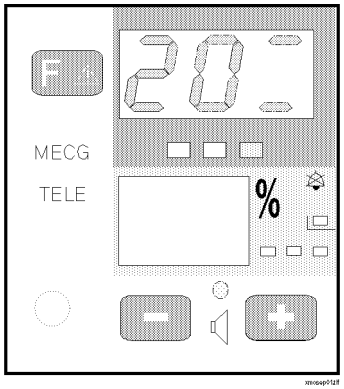
Monitorice los dos gemelos utilizando los procedimientos descritos en el Capítulo 4, "Cómo Monitorizar la FCF y el FMP por Ultrasonidos". Necesitará disponer de dos transductores de ultrasonidos o bien de un transductor de ultrasonidos y un transductor combinado US/MECG. Si utiliza dos transductores de ultrasonidos, retirar los clips blancos de los dos extremos de uno de ellos le ayudará a distinguir rápidamente el transductor de ultrasonidos Cardio 1/Combi del transductor de ultrasonidos Cardio 2.

Cómo separar las trazas de la FCF gemelar

Para ayudarle a interpretar las trazas con líneas de base similares, puede separar las líneas de base de forma que una de ellas se muestre en la traza como si fuera superior en 20 lpm a la otra. Utilice la Tecla de Función o el Lector de Códigos de Barras opcional para separar las trazas. Esta característica también se conoce como “Desviación Gemelar”.

Cómo utilizar las teclas

Los transductores se deben conectar a los conectores Cardio 1/Combi y Cardio 2. Puede utilizar dos transductores de ultrasonidos o bien una combinación de un transductor de ultrasonidos y uno de ECG directo. No puede utilizar dos transductores de ECG directo.



1. Pulse y libere [F.⚠] para mostrar 20.
   El Indicador de Calidad de Señal aparece:
   - ROJO si las trazas NO están SEPARADAS.
   - VERDE si las trazas están SEPARADAS.
2. Pulse [–] o [+] para cambiar el ajuste.
3. Pulse [F.⚠] varias veces para volver a la pantalla inicial.

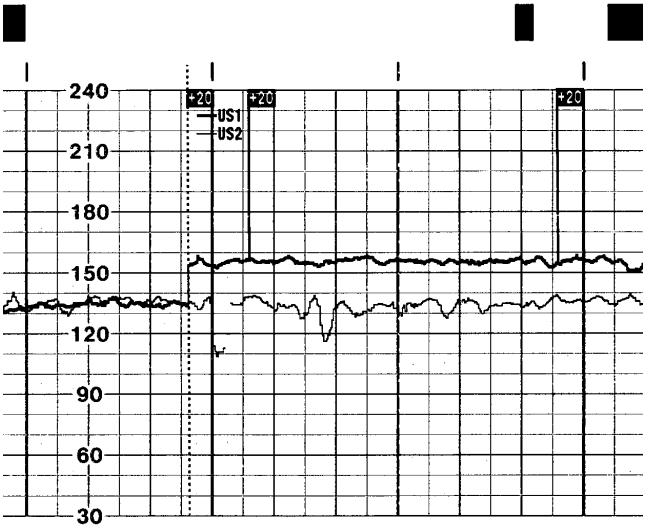
Cómo utilizar el lector de códigos de barras

Introduzca “Desviación Gemelar” en la hoja de códigos de barras.

Desviación gemelar: activada

Para indicar que la Desviación Gemelar se ha activado y la traza Cardio 1/Combi se ha desviado:

- Se imprime una línea de puntos con el rótulo “+20” a través de la escala de la FCF.
- La traza Cardio 1/Combi se imprime con el rótulo “+20” cada 5 cm. La siguiente traza muestra la Desviación Gemelar activada.

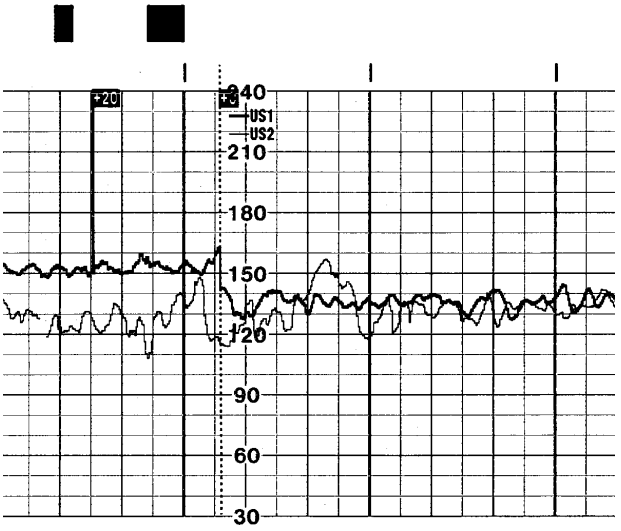


Sólo se desvía la traza procedente del transductor Cardio 1/Combi. El valor numérico de la FCF que aparece en el monitor permanece invariable. La traza Cardio 2 y la pantalla no cambian. Reste 20 de la traza Cardio 1/Combi registrada para calcular la FCF real. Por ejemplo, si la traza registrada muestra 160, la FCF real será de 140.

Si desconecta el transductor Cardio 2, la traza Cardio 1/Combi vuelve a ser normal. Pero, si, más tarde, vuelve a conectar el transductor Cardio 2, la traza Cardio 1/Combi vuelve a desviarse automáticamente.

Desviación gemelar: desactivada

Para indicar que la Desviación Gemelar se ha desactivado, se imprime una línea de puntos con el rótulo "**+0**" a través de la escala de la FCF.



Al apagar el monitor, se desactiva automáticamente la Desviación Gemelar.

Resolución de problemas

El siguiente problema puede aparecer en la monitorización gemelar.

Problema	Posible causa	Solución
El símbolo ? se imprime repetidamente.	Ambos transductores están registrando la misma FCF.	Vuelva a colocar el transductor de ultrasonidos.

7
Cómo Monitorizar Trillizos

Introducción

Esta sección le indica el material necesario para monitorizar trillizos.

Para obtener información sobre la instalación, la seguridad y el test del sistema, consulte el Capítulo 3, “Cómo Empezar”.

Material necesario para monitorizar trillizos

El cable para trillizos M1360-61671 le permite conectar un monitor fetal 8040A ó 8041A a un monitor fetal/maternal intraparto M1350A (Serie 50 IX) ó M1350B/C (Serie 50 XM/XMO). Esta conexión le permite monitorizar tres frecuencias cardíaca fetales (FCF) y una frecuencia cardíaca materna (MHR).

Aviso

No utilice cables de extensión de suministro eléctrico de CA ni tomas de enchufe múltiple portátiles.

El kit M1360-61671 incluye un cable especial.

Para utilizar esta conexión, necesita:

- M1350A ó M1350B/C con interfase de telemetría estándar.
- 8041A ó 8040A con interfase opción J01.

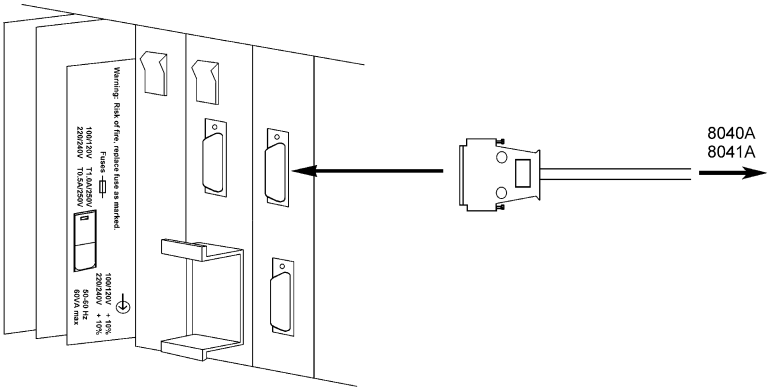
El M1350A o el M1350B/C miden la FCF de los trillizos 1 y 2. El 8040A/8041A mide la FCF del tercer trillizo y envía la información al M1350A/B/C ("dispositivo principal"). Las tres mediciones se documentan en el M1350A/B/C.

La tercera traza no se transmite a OB TraceVue ni a ningún otro sistema de vigilancia obstétrica, por lo que es importante guardar la traza en papel como parte de las historias clínicas.

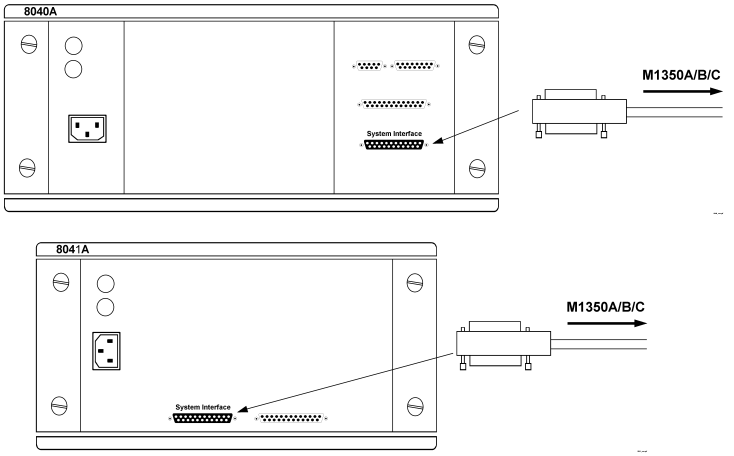
Requisitos de la instalación para monitorizar trillizos

La instalación debe realizarla el personal de servicio cualificado, tanto del servicio biomédico del hospital como del Soporte Técnico de Philips.

Conecte el cable suministrado con el conector de 25 pines a la interfase de telemetría o del sistema de telemetría de M1350A ó M1350B/C, como se muestra en la figura siguiente:



Conecte el otro extremo del cable a la interfase del sistema de 8040A u 8041A, como se muestra en las figuras siguientes:



El equipo se debe haber probado con anterioridad de acuerdo con las pruebas de seguridad descritas en el Capítulo 3, “Cómo Empezar” y detalladas en la *Service Guide*.

Después conectar entre sí todos los equipos, realice:

- Test del sistema, si corresponde (consulte la sección “Test del sistema” en la página 42)
- Test de rendimiento para M1350A/B/C y 8040A/8041A (consulte la sección “Test de parámetros” en el Capítulo 18, “Mantenimiento y Garantía del Rendimiento”).

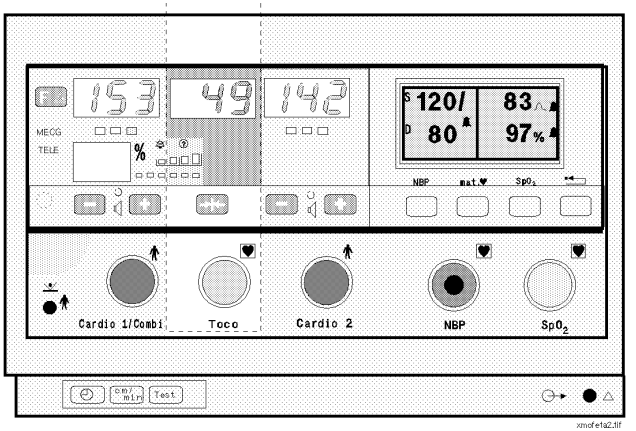
8
Cómo Monitorizar la Actividad Uterina

Introducción

La actividad uterina se puede medir externamente, con un transductor Toco, o internamente, con un catéter intrauterino. El transductor Toco mide la frecuencia y la duración de las contracciones, aunque no su intensidad. La amplitud y la sensibilidad dependen de varios factores, como la posición del transductor, la tensión del cinturón y la talla de la paciente. Para obtener una medición absoluta, se debe monitorizar la presión intrauterina.

Monitorización toco externa

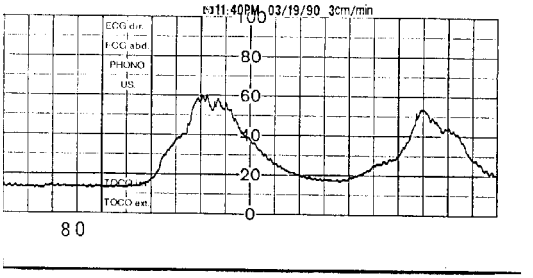
1. Ajuste el cinturón del transductor abdominal alrededor de la paciente.
2. Conecte el transductor Toco al conector Toco ubicado en el monitor.



3. La pantalla Toco muestra el número 20. En la traza se imprime intermitentemente “Toco ext”, que indica la medición extrauterina.

4. Coloque el transductor sobre la base del útero de la paciente para garantizar el registro óptimo de la actividad uterina.
5. Cuando obtenga una señal aceptable, enganche el transductor en la posición que le corresponde en el cinturón.
6. Entre contracciones, pulse la Tecla de Línea de Base Toco . Esto pone a cero la pantalla y coloca la traza en el número 20.

A continuación se presenta un ejemplo de traza con dos contracciones.



Monitorización toco interna (Monitorización PIU)

La presión intrauterina e (PIU) se puede monitorizar utilizando un catéter intrauterino reutilizable o bien uno desechable. Cada catéter se suministra con sus propias instrucciones detalladas para el usuario. Lea las instrucciones que acompañan al catéter intrauterino concreto antes de iniciar la monitorización. Asegúrese de que pone a cero el monitor cuando así se le indique.

Lleve a cabo una evaluación clínica completa. Realice la cateterización después de la ruptura de las membranas. No efectúe la cateterización si se ha diagnosticado placenta previa o si se presenta hemorragia uterina de una fuente indeterminada.

1. Introduzca el catéter según las instrucciones que le acompañan.
2. Conecte el catéter al conector Toco del monitor. Algunos catéteres enlazan con un cable que se conecta al monitor. La pantalla Toco muestra el número 0. En la traza se imprime intermitentemente "Toco int", que indica una medición interna.

3. Ponga a cero el monitor pulsando la Tecla de Línea de Base Toco . Esto pone a cero la pantalla y coloca la traza en el número 0. Si no pone a cero correctamente el monitor, la traza de la presión puede sobrepasar la escala del papel. Para corregirlo, asegúrese de que el transductor está nivelado con la xifoide materna (extremo inferior del esternón) y, a continuación, ponga a cero el monitor.
4. Inyecte periódicamente durante la monitorización. Si se inyecta después de conectar el transductor al monitor, aparece una espícula de presión en la traza.

Resolución de problemas

Toco externa

Problema	Posibles causas	Soluciones
Se deteriora la calidad de la traza o varía la línea de base Toco.	El cinturón se ha ajustado incorrectamente y está demasiado suelto o demasiado apretado, o ha perdido elasticidad.	El cinturón debe estar suficientemente apretado para garantizar un buen contacto entre la piel de la paciente y toda la superficie del transductor sin causar incomodidad. Asegúrese de que utiliza el cinturón de Philips correcto y ajústelo según sea necesario.
	Movimiento materno.	Relaje a la paciente.
	Movimiento fetal.	Ninguna.
	Superposición de la respiración materna en la traza.	Compruebe que el cinturón no está demasiado flojo.
La sensibilidad Toco es demasiado alta (superior a las 100 unidades).	La transmisión física de la presión desde el útero al sensor es mucho más elevada que el valor medio.	Asegúrese de que existe un buen contacto entre la piel de la paciente y toda la superficie del transductor y vuelva a colocarlo si fuera necesario.
Aparece un mensaje de error.		Consulte el Capítulo 19, “Resolución de Problemas”.
Si sospecha de la señal del transductor.		Lleve a cabo el Test de Parámetros como se describe en la página 171.
Si sospecha del registrador o la pantalla.		Lleve a cabo el Test Rápido como se describe en la página 170.

Toco interna

Problema	Posibles causas	Soluciones
Sin traza.	Catéter bloqueado.	Lave con una solución estéril.
Ningún cambio en la presión durante las contracciones.	Ambiente seco o posible colocación extra-ovular de la punta del sensor.	Lave con solución estéril o cambie la posición del sensor.
Sólo se pueden ver espículas de presión (la línea de base no es visible).	El ajuste a cero no es correcto.	Ponga a cero el sistema.
El indicador "-" parpadea.		
La traza es un línea recta.	Transductor defectuoso.	Retire y toque el catéter. Si la traza no muestra movimientos hacia arriba o hacia abajo, utilice un transductor nuevo.
Superposición de la traza con ruidos.	La punta del catéter se encuentra en la pared uterina o la columna está seca.	Retire el catéter un poco e inyéctelo.
Aparece un mensaje de error.		Consulte el Capítulo 19, "Resolución de Problemas".
Si sospecha de la señal del transductor.		Lleve a cabo el Test de Parámetros como se describe en la página 171.
Si sospecha del registrador o de la pantalla.		Lleve a cabo el Test Rápido como se describe en la página 170.

9
Pulsioximetría Fetal

Introducción

La pulsioximetría fetal ($FSpO_2$) le proporciona una medición continua en tiempo real del porcentaje de la saturación de oxígeno en la sangre arterial fetal. Identificar de forma adecuada los fetos oxigenados y aquéllos con riesgo de hipoxia puede ayudar a aclarar si es necesario o no realizar una intervención en el caso de una traza de frecuencia cardíaca que sea motivo de preocupación.

El parámetro de la $FSpO_2$ está incorporado en el monitor fetal/materno Serie 50 XMO (M1350C).

Puede optimizar los siguientes monitores para añadir la $FSpO_2$:

- Monitor fetal/materno Serie 50 XM (M1350B).
- Monitor fetal Serie 50 IX (M1350A).

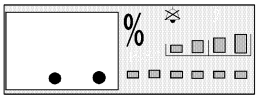
Antes de empezar

Lea detenidamente la Guía de Colocación de Sensores (disponible sólo en inglés) complementaria, que contiene información completa sobre cómo colocar el sensor y las contraindicaciones. Los únicos que pueden colocar un sensor de oxígeno fetal son los profesionales clínicos formados en el uso de la colocación de sensores. Utilice sólo sensores fetales FS14 aprobados por Nellcor.

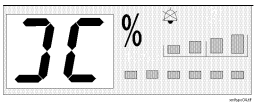
A diferencia de otras mediciones fetales que se visualizan de forma casi instantánea al aplicar el transductor correctamente, la medición de la $FSpO_2$ puede requerir unos minutos después de la colocación del sensor antes de que se visualice el valor en el monitor.

Para empezar a monitorizar

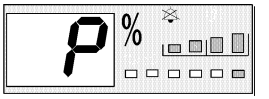
1. Conecte el módulo de paciente combinado $FSpO_2$/ECG al conector Cardio1/Combi. El monitor muestra el símbolo:



2. Compruebe y, si es necesario, cambie los ajustes de las alarmas.
3. Conecte el sensor al módulo de paciente, manteniéndolo estéril hasta abrir el paquete del sensor. El conector presenta un código de color azul para garantizar que se conecta al conector $FSpO_2$ azul, no a la entrada de ECG rosa.
4. Asegúrese de que puede ver el indicador luminoso rojo procedente del emisor colocado en el cuerpo del sensor. Si no lo ve, utilice un sensor nuevo.
   El monitor muestra el símbolo de sensor levantado:



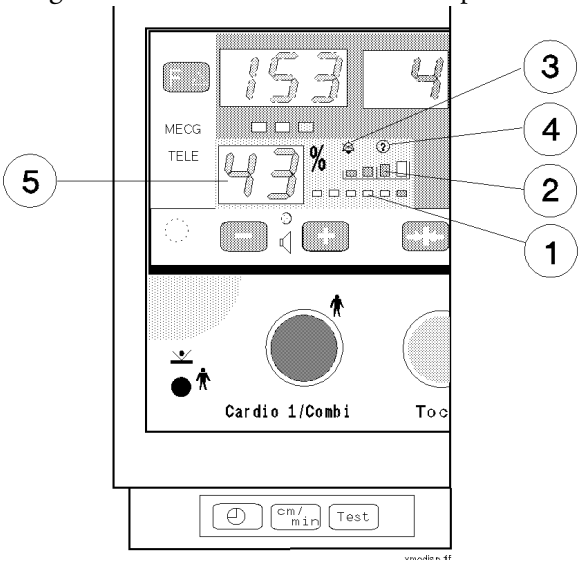
5. Aplique el sensor sobre la cara del feto en la parte lateral más próxima a la espina dorsal de la madre, conforme a las instrucciones de la guía de colocación del sensor. Ajuste el sensor hasta que haya contacto dérmico. Cuando hay contacto, el monitor muestra el símbolo de búsqueda de pulso y la barra de pulsos se enciende rítmicamente a medida que el monitor busca una señal de calidad suficiente que le permita determinar el valor de saturación.



6. Espere hasta que el indicador de calidad de señal de cuatro pasos muestre que está recibiendo una señal media o buena (con tres o cuatro segmentos iluminados). A continuación, puede ser necesario que transcurra un máximo de un minuto para que el monitor muestre el valor de saturación del oxígeno fetal. No cambie de posición el sensor, salvo que tenga la certeza de que el monitor no está recibiendo una señal de calidad aceptable.

Composición de la pantalla

El siguiente diagrama muestra los elementos de la pantalla $FSpO_2$:



1. **Indicador de pulso**
   Los seis segmentos emiten impulsos rítmicamente en consonancia con la frecuencia cardíaca fetal cuando la actividad pulsátil posee una calidad aceptable.
   Si el indicador emite impulsos regularmente, pero el monitor no muestra un valor de saturación del oxígeno fetal, espere antes de

proceder a cambiar la posición del sensor. Puede ser que el monitor aún no haya podido calcular un valor de saturación a partir de la señal que recibe.

Si el indicador de pulso se muestra brevemente irregular y, a continuación, reanuda un ritmo regular, no cambie de posición el sensor. La irregularidad probablemente se deba al movimiento fetal o al de la madre.

2. **Indicador de calidad de señal**
   Poco después de que el indicador de pulso empieza a moverse rítmicamente, el indicador de calidad de señal de cuatro segmentos se enciende para mostrar la calidad de la señal que el monitor está recibiendo del sensor. Cuantos más segmentos se iluminen, mejor será la calidad de la señal. Normalmente, el monitor necesita una señal de calidad de media a buena (con tres o cuatro segmentos iluminados) durante hasta un minuto para calcular y, a continuación, mostrar el valor de saturación.
3. **Indicador de estado de alarmas**
   Cuando el símbolo de timbre tachado está encendido, el sistema de alarmas se desactiva. Cuando no está encendido, el sistema de alarmas se activa.
4. **Indicador de Verificación de Intermodulación de Canales Extra (CCV+)**
   El monitor determina internamente la frecuencia del pulso fetal a partir de la $FSpO_2$. No se visualiza ni en la traza ni en el monitor.

   Para avisarle en caso de que se registre accidentalmente la SpO_2 materna en lugar de la SpO_2 fetal (porque el sensor se ha deslizado y está orientado a la pared uterina en lugar de al feto), el monitor compara la frecuencia cardíaca que obtiene del ECG directo en el canal Cardio 1/Combi (o por ultrasonidos en el canal Cardio 2, si no se utiliza el ECG directo) con la frecuencia del pulso que obtiene de la $FSpO_2$. El indicador CCV+ se enciende y (?) se imprime en la traza si el monitor:

   – registra una frecuencia del pulso obtenida de la $FSpO_2$ y una frecuencia cardíaca obtenida del ECG directo o por ultrasonidos que no coinciden durante más de un minuto.

– registra una saturación fetal superior al 80% durante más de un minuto.

Debe examinar el feto y ajustar el sensor hasta que esté seguro de que se está registrando la saturación del oxígeno fetal.

5. **Valores de saturación**
   Muestra el nivel de la saturación del oxígeno en la sangre fetal. Los valores fetales normales se encuentran dentro del rango del 40% al 70%.

Consulte el Capítulo 2, “Información General” en la página 11 para obtener una traza de ejemplo que incluye la $FSpO_2$.

Alarma

El monitor emite un “tono” y la pantalla de saturación parpadea.

Límites de alarma

La $FSpO_2$ tiene dos criterios de alarma, que sólo se pueden cambiar cuando un monitor de paciente está conectado al monitor. Si cambia un límite de alarma, este cambio se guarda en el monitor, incluso si apaga la alimentación. Los límites de alarma son:

- **Nivel de alarma de saturación**
  La alarma se dispara si el porcentaje de saturación del oxígeno fetal cae por debajo de este punto. El ajuste por defecto es el 30%.

- **Tiempo de retardo**
  Se trata del intervalo de tiempo durante el cual la saturación del oxígeno fetal debe estar en el límite de saturación o por debajo del mismo antes de que la alarma se dispare. El ajuste por defecto es un minuto.

Cuando se cambia la batería del monitor, los ajustes de alarmas recuperan los ajustes de fábrica.

Cómo disparar una alarma

Para que una alarma se dispare:

- La alarma de la $FSpO_2$ debe estar activada **y**
- El porcentaje de saturación debe estar por debajo del *nivel de alarma de saturación* durante el intervalo de tiempo especificado por el *tiempo de retardo*.

Cómo reconocer una alarma

Pulse la tecla de reconocimiento ubicada en el registrador o la tecla amarilla colocada en la pantalla materna para reconocer una alarma de $FSpO_2$.

Cómo activar y desactivar la alarma

1. Conecte el módulo de paciente ECG/$FSpO_2$ al conector Cardio 1/Combi.
2. Pulse F.⚠ hasta que la pantalla $FSpO_2$ muestre AL.
3. Pulse + para alternar entre la activación y la desactivación del sistema de alarmas. El indicador de calidad de señal del canal Cardio1/Combi se pone de color rojo cuando el sistema de alarmas está DESACTIVADO y verde cuando está ACTIVADO.
4. Pulse F.⚠ para volver a la función del monitor normal. Un símbolo de timbre tachado, cerca de la pantalla $FSpO_2$, se enciende cuando la alarma está desactivada.

Cómo cambiar los límites de alarma

1. Conecte el módulo de paciente ECG/$FSpO_2$ al conector Cardio 1/Combi.
2. Pulse F.⚠ hasta que la pantalla **$FSpO_2$** muestre AL.
3. Pulse →← para acceder al ajuste del límite de la alarma de saturación. La pantalla Toco muestra __A, lo que indica que el usuario está cambiando el límite inferior de alarma de saturación.

La pantalla $FSpO_2$ muestra el límite inferior actual. No existe ningún límite superior.

4. Pulse [+] o [−] para aumentar o disminuir el límite de la alarma de saturación de $FSpO_2$.
5. Pulse [⇥⇤] para establecer el tiempo de retardo. La pantalla Toco muestra 1_A, lo que indica que el usuario está cambiando el tiempo de retardo. La pantalla $FSpO_2$ presenta el retardo actual en minutos.
6. Pulse [+] o [−] para aumentar o disminuir el tiempo de retardo en incrementos de 0,5 minutos.

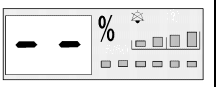
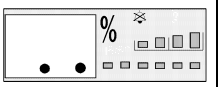
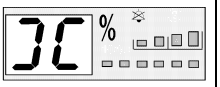
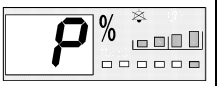
Pulse [F.⚠] para volver a la función del monitor normal.

Si el sistema de alarmas está habilitado, los límites de las alarmas se imprimen en la traza. Si está inhabilitado, se imprime 🔕.

Alarmas Inop

Si la calidad de señal ha sido buena durante un minuto o más y, a continuación, la calidad cae por debajo de un nivel aceptable durante más de 30 segundos, el monitor emite un tono. Esta característica se puede habilitar o inhabilitar a través de los ajustes de servicio. Consulte la *Service Guide* para conocer los detalles.

Resolución de problemas

Pantalla	Problema	Solución
	El módulo de paciente no se ha conectado.	Conecte el módulo de paciente.
	El módulo de paciente está conectado, pero el sensor no.	Verifique la conexión del sensor con el módulo de paciente. Sustituya el módulo de paciente o el sensor, si es necesario.
	El módulo de paciente y el sensor están correctamente conectados, pero no se obtiene ninguna señal.	El sensor ha perdido contacto con la paciente. Cambie ligeramente la posición del sensor.
	La barra del indicador de pulso emite impulsos rítmicamente, pero el monitor no muestra un valor de saturación.	Observe el indicador luminoso del indicador de calidad de señal. Si no obtiene una señal de calidad de media a buena (tres o cuatro segmentos iluminados) después de esperar durante al menos un minuto, cambie la posición del sensor.

Pérdida de la señal del pulso

La pérdida temporal de la señal del pulso es normal y el profesional clínico debe juzgar si la traza brinda suficiente información para realizar un diagnóstico. La pérdida de la señal del pulso puede ocurrir:

- Si existe un movimiento fetal o materno excesivo o prolongado
- Durante las contracciones uterinas
- Si el feto experimenta una conmoción, hipotensión, vasoconstricción grave, oclusión arterial proximal al sensor o paro cardíaco.

Mediciones imprecisas

Se pueden obtener mediciones imprecisas si:

- La colocación del sensor es inadecuada
- Existen niveles significativos de hemoglobina disfuncional, tales como carboxihemoglobina o metahemoglobina
- Los movimientos maternos o fetales son excesivos
- Existen contracciones uterinas
- Existe pulsación venosa
- Se producen efectos secundarios debidos a algunos fármacos.

10
Cómo Monitorizar Utilizando Dispositivos Externos

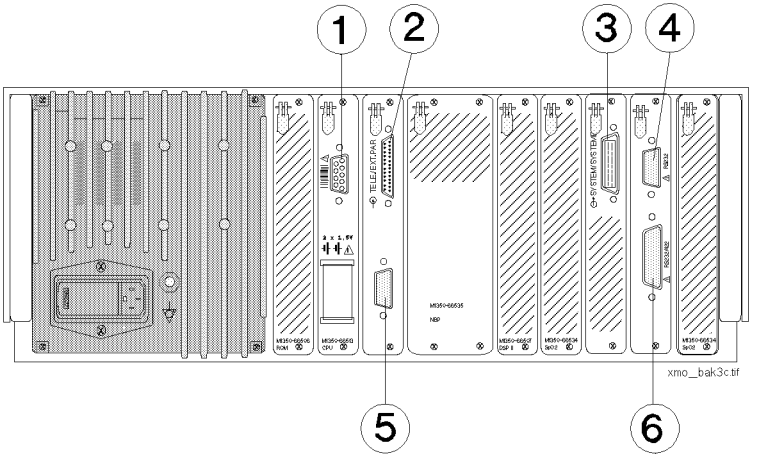
Introducción

Este capítulo describe cómo conectar al monitor los dispositivos externos compatibles como, por ejemplo, los sistemas de telemetría e información y cómo registrar la presión sanguínea no invasiva (PNI) materna, el nivel de saturación de oxígeno (SpO_2) en la sangre materna, la temperatura materna y la frecuencia cardíaca materna (FCM). Si dispone de un monitor de la Serie 50 XM, puede conectar un Pulsioxímetro Nellcor OxiFirst™ (N-400) o un pulsioxímetro fetal compatible.

Aviso

Siempre que conecte dispositivos externos al monitor, asegúrese de seguir los requisitos relativos a las pruebas de seguridad del sistema indicadas en el Capítulo 3, "Cómo Empezar".

Zócalos para dispositivos externos



1. Interfase para el lector de código de barras opcional. Consulte también la sección “Lector de código de barras” en la página 38.
2. Interfase para el sistema de monitorización fetal inalámbrica Philips Avalon CTS, sistema de telemetría fetal Serie 50 T (M1310A). Consulte la sección “Interfase de telemetría” en la página 100.
3. Interfase del sistema para conectar con el sistema OBMS 80225A/ 80235A y/o el transmisor de traza fetal M1340A o el sistema ODIS M1370A (opción J12). Consulte la sección “Interfases del sistema de información” en la página 101.
4. Interfase serie del sistema RS232/RS422 para la conexión de los monitores maternos como Philips CMS. Consulte la sección “Interfase serie doble” en la página 95.
5. Interfase del sistema RS232 digital para conectar con un sistema Philips OB **TraceVue** o con un PC IBM compatible. Consulte la sección “Interfases del sistema de información” en la página 101.
6. Interfase serie del sistema RS232/RS422 para la conexión del monitor de SpO_2 materno Nellcor N-200 (y el monitor de SpO_2 fetal N-400 para un M1350 XM sin SpO_2 fetal). Consulte la sección “Interfase serie doble” en la página 95.

Interfase serie doble

Cómo registrar desde un dispositivo externo

Si conecta un dispositivo externo que replica parámetros ya instalados en el monitor (como FCM, SpO_2 materna, PNI y $FSpO_2$), se ignora el dispositivo externo.

Puede conectar:

Dispositivos externos soportados	Parámetros				
	Maternos				Fetal
	PNI	SpO_2	Temp	FCM[1]	$FSpO_2$
Sistema de Monitorización Modular (CMS) Philips M1165A/1166A/ 1175A/1176A/1167A/1177A	Sí[2]	Sí[2]	Sí[2]	Sí[2]	No
Monitor Compacto Configurable (CCM) Philips 78352C/78354C	Sí[2]	Sí[2]	Sí[2]	Sí[2]	No
Monitor Dinamap 1846/8100 de PNI	Sí	No	No	Sí	No
Press-Mate/Listmini Modelo BP-8800	Sí	No	No	Sí	No
Accutorr 3, 4	Sí	No	No	Sí	No
Accutorr 3SAT, 4SAT	Sí	Sí	No	Sí	No
Monitor Nellcor N-200 de SpO_2	No	Sí	No	Sí	No
Monitor Nellcor N-400 de SpO_2 Fetal	No	No	No	No	Sí

1. Se proporciona una medición de la FCM en combinación con la monitorización de la PNI o la SpO_2 maternas.

2. Sólo si este parámetro se ha instalado en el dispositivo externo.

Material necesario

Para conectar un dispositivo externo soportado, necesita:

Modelo	Requisitos	
	Opción J13[1]	Requisito adicional
Monitor de PNI Press-Mate/Listmini Modelo BP-8800	Placa de Interfase Doble	Cable de Interfase COLIN (disponible en COLIN Corporation)
Dinamap 8100	Placa de Interfase Doble	Adaptador de interfase Modelo 8801 (disponible en General Electric)
Otros	Placa de Interfase Doble	Ninguno

1. Incluye un cable de interfase (M1350-61609)

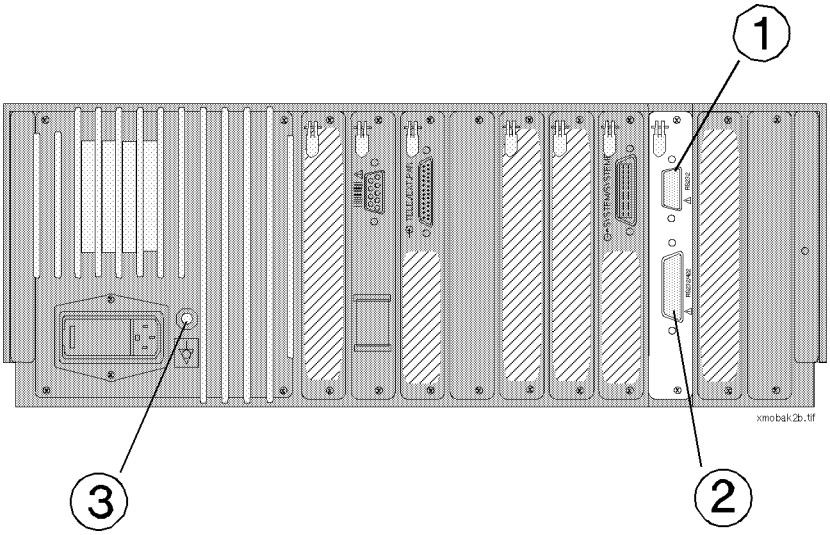
Cómo conectar dispositivos externos al monitor

Conecte un dispositivo externo soportado a través de la interfase serie doble ubicada en la parte posterior del monitor.

Precaución

Antes de conectar un dispositivo externo al monitor, conecte la toma de tierra equipotencial (3) a la toma de tierra potencial. Utilice el cable de tierra suministrado con el monitor.

La Interfase Serie Doble tiene dos conectores:



Interfase Serie Doble

1. Utilice el conector 1 (9 pines) para conectar:
   - Un Sistema de Monitorización Modular (CMS) Philips M1165A/1166A/1175A/1176A/1167A/1177A.
   - Un Monitor Compacto Configurable Philips 78352C/78354C.
   - Un Monitor Dinamap 1846/8100 de PNI.
   - Un Press-Mate/Listmini Modelo BP-8800.
   - Un Accutor 3, 4, 3SAT y 4SAT.
2. Utilice el conector 2 (25 pines) para conectar:
   - Monitor Nellcor N-200 de SpO_2 Materna
   - Monitor Nellcor N-400 de SpO_2 Fetal (sólo M1350B. Las mediciones de $FSpO_2$ pueden mostrarse en OB **TraceVue** Revisión B.x o superior).

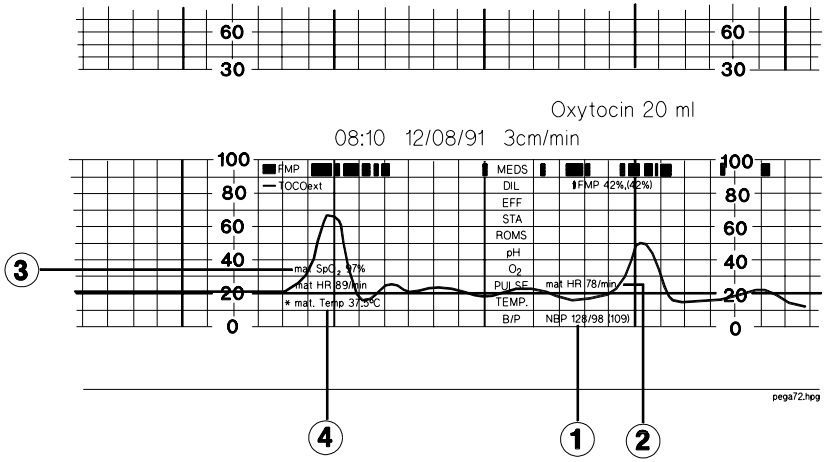
   Si utiliza las dos tomas, la 1 y la 2, **y** la SpO_2 se puede registrar desde el dispositivo externo conectado a la toma 1, la medición de este dispositivo externo tiene prioridad sobre la medición del Monitor Nellcor N-200 del conector 2.

3. Utilice el cable de interfase para conectar el dispositivo externo al conector adecuado.
4. Conecte el otro extremo del cable de interfase al dispositivo externo. (Consulte la documentación relativa al mantenimiento suministrado con el dispositivo externo para conocer el conector correcto que se debe utilizar para realizar la conexión.)

Si monitoriza la SpO_2 o la temperatura maternas y el monitor se ha encendido **antes** de aplicar el sensor adecuado, el primer valor que se documente puede ser incorrecto, ya que obtener el valor correcto lleva hasta cinco minutos.

Para monitorizar la temperatura materna en el Sistema de Monitorización Modular (CMS) M1165A/1166A/1175A/1176A/1167A/1177A, debe conectar el sensor de temperatura a TEMP1.

Ejemplo de traza



1. Presión sanguínea materna:
   - la presión sanguínea sistólica es de 128 mmHg.
   - la presión sanguínea diastólica es de 98 mmHg.
   - la presión arterial media es de 109 mmHg.
2. Frecuencia cardíaca materna (78 lpm).
3. Nivel de saturación de oxígeno en la sangre materna (97%).
4. Temperatura materna (37,5 ºC). Tenga en cuenta que las anotaciones procedentes de los monitores externos van precedidas de un asterisco, "*".

¿Qué se imprime en la traza?

Medición externa	Se imprime en la traza
PNI materna	Un valor con cada medición, salvo en modo automático.
SpO_2 materna	Un valor cada 5 minutos.
Temperatura materna	Un valor cada 5 minutos.
SpO_2 fetal	La traza de la SpO_2 fetal y la anotación se imprimen en la escala Toco.

Si sólo monitoriza la PNI materna o sólo la SpO_2, un valor de FCM que se obtiene del monitor Philips Serie 50 también se imprime automáticamente.

Medición automática de la PNI

Si utiliza el modo automático con un intervalo de repetición breve, no se pueden registrar todas las mediciones en la traza. La velocidad a la que se desplaza el papel a través del registrador determina cuándo se imprimen las mediciones.

Velocidad del papel	Anotación de la medición
1 cm/min	Cada 3 minutos
2 cm/min	Cada 2 minutos
3 cm/min	Cada minuto

Interfase de telemetría

Utilice la interfase de telemetría para conectar los dispositivos siguientes:

- Sistema de transductores fetales inalámbricos Avalon CTS de Philips M2720A
- Telemetría fetal Philips Serie 50 T, M1310A

Parámetros soportados:

Combinación de monitor y dispositivo de telemetría/ inalámbrico	Parámetros						Comentarios
	US	FMP	DECG	MECG	Toco	PIU	
M2720A y M1350B/ C con interfase 66531	●	-	●	●	●	-	Sólo se transmite una FCF

Combinación de monitor y dispositivo de telemetría/ inalámbrico	Parámetros						Comentarios
	US	FMP	DECG	MECG	Toco	PIU	
M2720A y M1350B/ C con interfase 66536	●	●	●	●	●	-	Revisión de software A.04.01 o superior
M1310A y M1350B/ C con interfase 66531	●	-	●	-	●	●	
M1310A y M1350B/ C con interfase 66536	●	●	●	-	●	●	Revisión de software A.04.01 o superior
Clave:	● = soportado			- = no soportado			

Interfases del sistema de información

Las interfases del sistema le permiten conectar a su monitor sistemas externos de información y vigilancia.

Interfase del sistema (opcional)

La interfase del sistema se utiliza para conectar el monitor a las estaciones centrales del sistema de información obstétrica (ODIS) y del sistema de gestión de información obstétrica (OBMS). Consulte la *Service Guide* para obtener más información.

Interfase del sistema RS232

El conector de 9 pines de la interfase del sistema RS232 le permite conectar el monitor a un sistema Philips OB **TraceVue**.

Presentación de trazas en los sistemas de monitorización externa

La traza mostrada en un sistema de monitorización conectado, por ejemplo el OB **TraceVue**, o recuperada de uno de estos sistemas, puede no ser idéntica a la traza del registrador. Los siguientes detalles pueden no visualizarse en el sistema:

- Las notas anotadas en el papel con el Lector de Códigos de Barras.
- El Perfil del Movimiento Fetal.
- Las trazas separadas de la FCF gemelar (cuando la traza Cardio 1 Combi se desvía en 20 lpm).
- Los parámetros maternos.

La verificación de intermodulación de canales (que detecta cuándo coinciden dos frecuencias cardíacas) se transmite al sistema OB **TraceVue**.

Cómo resolver problemas

$FSpO_2$

Si el monitor externo Nellcor N-400 $FSpO_2$ dispone de dos conmutadores de alimentación (un conmutador de red eléctrica en la parte posterior de la unidad y un conmutador de espera en la parte frontal de la unidad), tenga cuidado de activarlos y desactivarlos en el orden correcto, como se indica a continuación. De lo contrario, la unidad puede parecer que no funciona correctamente, mostrando datos de forma errática o no mostrando ninguno.

- Para desactivar el monitor N-400 $FSpO_2$
  - Cambie el conmutador frontal (activado/en espera) a espera
  - Cambie el conmutador posterior (conmutador de alimentación de la red) a desactivado.

- Para activar el monitor N-400 $FSpO_2$
  - Cambie el conmutador posterior (conmutador de alimentación de la red eléctrica) a activado
  - Cambie el conmutador frontal (activado/en espera) a activado.

Si la unidad funciona mal, desactívela como se describió anteriormente, espere cinco segundos y, a continuación, actívela de nuevo.
Si utiliza regularmente el monitor N-400 $FSpO_2$, se recomienda que mantenga el conmutador posterior (alimentación de la red eléctrica) en la posición de “activado” y utilice el conmutador frontal (activado/en espera) para cambiar del modo de activado al de espera.

Dispositivos externos

La siguiente tabla identifica los problemas habituales, y las soluciones correspondientes, que pueden surgir al conectar dispositivos de monitorización externos.

Problema	Posible causa	Solución
General: Todos los dispositivos externos		
No se imprime ninguna medición materna en la traza.	El cable se ha conectado incorrectamente.	Verifique las conexiones del cable.
	El dispositivo externo no se ha configurado para el monitor fetal.	Compruebe los ajustes de configuración del dispositivo externo. Consulte la guía de servicio del dispositivo externo para conocer los detalles.
	La Placa de Interfase no está configurada para el dispositivo externo.	Compruebe los ajustes de la Placa de Interfase. Consulte la *Guía de Mantenimiento* para obtener más información.
	La Placa de Interfase no funciona.	Lleve a cabo el Auto Test como se describe en la página 169 y compruebe si hay mensajes de error.
Monitor de SpO_2 Nellcor N-200 y Monitor de Saturación de Oxígeno Fetal OxiFirst™ (N-400)		
No se imprimen ni la medición de la SpO2 ni la de la FCM en la traza.	El monitor Nellcor recibe alimentación de su batería interna. (El símbolo de alimentación de la batería está encendido.)	Conecte la alimentación de CA siguiendo las instrucciones que aparecen en la sección de Resolución de Problemas de $FSpO_2$ de la página 103. El símbolo de alimentación de la batería debe apagarse.
Philips M165A/M1675A/M1676A/M1167A/M1177A		
No se imprime ninguna medición materna en la traza.	Los parámetros están desactivados.	Active los parámetros en el menú Parámetros Sí/No. Consulte el *Manual del Usuario* del Sistema de Monitorización Modular.
	El cable de interfase no es correcto.	Compruebe que se utiliza el cable de interfase M1350-61609. (El número está impreso en el cable.)
No se imprime ninguna medición de la FCM en la traza.	La fuente de parámetros es incorrecta.	Si el módulo de SpO_2/PLET está conectado, ajuste la fuente de FC/PULSO a PLET.

Problema	Posible causa	Solución
No se imprime ninguna medición de la temperatura materna en la traza.	TEMP1 no se ha identificado con el rótulo T1.	Cambie el rótulo TEMP1 por T1.
	El sensor de temperatura no está conectado al módulo TEMP1.	Compruebe la conexión del cable del sensor de temperatura.
Sistema de telemetría fetal inalámbrica Philips Avalon CTS M2720A y sistema de telemetría fetal Series 50 T M1310A		
Consulte las *Instrucciones de Uso* y la *Guía de Mantenimiento* del sistema inalámbrico/de telemetría para obtener información sobre resolución de problemas.		
Sistemas de información: ODIS, OBMS, OB TraceVue		
Consulte la documentación de usuario y de mantenimiento de su sistema de información para obtener información sobre resolución de problemas.		

11
Cómo Registrar las Notas

Introducción

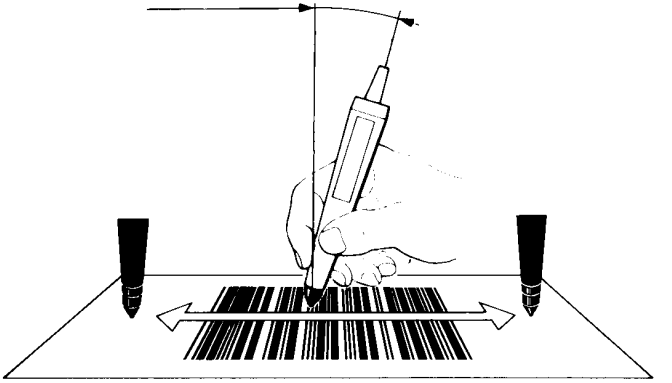
El lector de códigos de barras opcional y las hojas de códigos de barras le permiten registrar las notas de uso más frecuente y algunos datos de la paciente en la traza.

Cómo registrar una nota

Para registrar una nota en la traza:

1. Encienda el registrador.
2. Sujete el lápiz del lector como si fuera un lápiz normal.
3. Sitúe la punta del lápiz en el margen blanco a un lado del código de barras.

4. Aplicando una presión suave y una velocidad constante, pase el lápiz (de derecha a izquierda o de izquierda a derecha) por el centro del código de barras hasta llegar al margen blanco del otro extremo. No permita que el lápiz se desplace fuera del código de barras o se detenga antes de llegar al margen blanco en el otro extremo.



El monitor emite un "tono" cuando recibe el código de barras. Si no se escucha ningún "tono", deberá volver a leer el código de barras.

Cómo anular una nota de código de barras

Lea "ANULAR" para anular una entrada. Si no lee "ANULAR" en 15 segundos, la nota se introduce automáticamente.

Cómo registrar varios códigos de barras como una sola nota

Para registrar varios códigos de barras como una sola nota, lea cada código de barras por turno y, a continuación, lea "INTRODUCIR". La longitud máxima de una nota es de 30 caracteres. La nota se imprime en una sola línea.

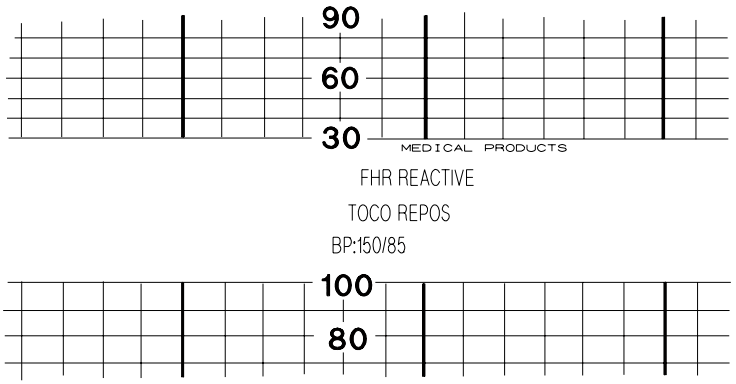
Por ejemplo, para registrar una presión sanguínea de 150/85 tal como se muestra en la siguiente imagen:

1. Lea los siguientes códigos:
   PS:
   1
   5
   0
   /
   8
   5
2. Lea "INTRODUCIR".

Cómo registrar varios códigos de barras como notas separadas

Para registrar varios códigos de barras como notas separadas:

1. Lea un código de barras.
2. Lea "INTRODUCIR".
3. Repita los pasos 1 y 2 para leer todos los códigos de barras que necesite. Las notas aparecen en tres líneas como se muestra en el siguiente ejemplo.



Cómo registrar el nombre de una paciente

Para registrar el nombre de una paciente en el papel:

1. Lea cada letra del nombre de la paciente.
2. Lea "ESPACIO".
3. Lea cada letra del apellido de la paciente.
4. Lea "INTRODUCIR".

12
Alarma de la Frecuencia Cardíaca Fetal

Introducción

La alarma de la frecuencia cardíaca fetal puede proporcionar un aviso sonoro y visual de una condición fetal que sea motivo de preocupación. La alarma de la frecuencia cardíaca fetal (FCF) **NO** está disponible en los monitores adquiridos en Estados Unidos.

Alarmas

Antes de poder utilizar las utilidades de alarma, debe habilitarse la función de alarma en el monitor a través de un ajuste de servicio.

Cómo identificar una alarma

Cuando la frecuencia cardíaca fetal sobrepasa un determinado **Límite Superior de Alarma** (taquicardia) o un **Límite Inferior de Alarma** (bradicardia) durante un periodo de tiempo determinado (Retardo), el monitor emite una alarma sonora y la pantalla numérica de FCF parpadea.

La alarma de la FCF se activa después de transcurrido aproximadamente medio minuto de señales de frecuencia cardíaca válidas (indicador de calidad de señal verde o amarillo). Cuando el registrador ha estado desconectado, la alarma vuelve a ajustarse automáticamente y se necesita otro medio minuto de FCF válida para activar la alarma. De este modo, se evita que el monitor emita una alarma de pérdida de señal cuando no se está monitorizando a ninguna paciente.

Cómo reconocer una alarma

Pulse o la tecla de **reinicialización**. Si la FCF permanece fuera de los límites dados después de reconocer una alarma, ésta se repite una vez transcurrido el tiempo de Retardo.

Cómo activar o desactivar la alarma

1. Debe conectar un transductor de ultrasonidos o bien un transductor de ECG directo a uno de los dos conectores Cardio.
2. Pulse F.⚠ repetidamente hasta que aparezca AL.
   El Indicador de Calidad de Señal se muestra:
   - ROJO si la alarma fetal está DESACTIVADA.
   - VERDE si la alarma fetal está ACTIVADA.

   Pulse − o + para cambiar este ajuste.

Cómo cambiar los límites de alarma

1. Conecte un transductor de ultrasonidos o bien un transductor de ECG directo a uno de los dos conectores Cardio.
2. Pulse F.⚠ repetidamente hasta que aparezca AL.
3. Para mostrar el siguiente ajuste de límite de alarma, pulse →←.
   Utilice − y + para cambiar el siguiente ajuste de alarma.

Ajuste de alarma (mostrado en la pantalla FCF1)	Ajuste de alarma (mostrado en la pantalla Toco)
Límite superior de alarma Ajuste por defecto 150 lpm, 0 = desactivado	--A
Retardo de alarma para el límite superior Ajuste por defecto 60 segundos.	"-A
Límite inferior de alarma Ajuste por defecto 110 lpm, 0 = desactivado	_-A
Retardo de alarma para el límite inferior Ajuste por defecto 60 segundos.	"_A

   El monitor guarda estos ajustes, incluso cuando se apaga. Estos ajustes se imprimen en el registrador cada cierto número de páginas si la alarma está activada.

4. Pulse F.⚠ para volver a la pantalla inicial o espere 15 segundos para que los datos se introduzcan automáticamente.

Cómo probar la alarma de FCF

1. Conecte el transductor US a uno de los dos conectores Cardio.
2. Active la alarma de FCF (consulte la sección “Cómo activar o desactivar la alarma” en la página 112).
3. Ajuste el límite superior de alarma y el retardo en 150 lpm y 60 segundos respectivamente y el límite inferior de alarma y el retardo en 110 lpm y 60 segundos respectivamente (consulte la sección “Cómo cambiar los límites de alarma” en la página 112).
4. Genere una frecuencia cardíaca fetal de 180 lpm aproximadamente (3 latidos por segundo) durante más de un minuto.
5. Compruebe el funcionamiento de la alarma visible y sonora.

13
Temporizador de Prueba No Estresante

Introducción

Este capítulo explica cómo ajustar el temporizador de prueba no estresante (NST).

Cómo ajustar el temporizador NST

1. Compruebe que el registrador está apagado.
2. Pulse la tecla de Encendido/Apagado del registrador ▽ durante 2 segundos.
3. Ajuste el temporizador con las teclas − y + . El ajuste se muestra durante 15 segundos y el temporizador se inicializa. Un símbolo de temporizador en forma de reloj de arena se imprime en el papel para indicar que el temporizador NST está activado.

Para desactivar el temporizador, seleccione un ajuste de 0.

Cuando haya pasado el ajuste de la hora seleccionada:

1. Sonará un tono audible de 10 segundos (opcional).
2. Se detendrá el registrador (opcional).
3. Avanzará el papel hasta la siguiente perforación.

Los ajustes opcionales del temporizador NST se habilitan a través de un ajuste de servicio y se enumeran en la *Service Guide* del monitor (disponible sólo en inglés).

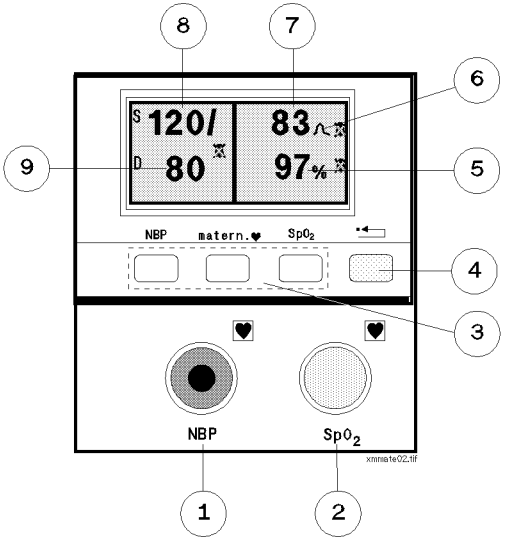
14
Monitorización Materna Descripción General

Introducción

Este capítulo brinda una descripción general de los siguientes parámetros maternos:

- La presión sanguínea materna
- La frecuencia cardíaca materna
- La pulsioximetría materna

Parámetros maternos - Descripción general



1. Conector para transductor de presión sanguínea no invasiva.
2. Conector para transductor de pulsioximetría.
3. **Teclas de función** para establecer los parámetros maternos:
   - La tecla de función NBP elige el modo y los límites de alarma de la presión sanguínea no invasiva.
   - La tecla de función FCM elige los límites de alarma de la frecuencia cardíaca materna y la forma de onda del ECGM.
   - La tecla de función SpO_2 elige los límites de alarma de la pulsioximetría.
4. La tecla de reinicialización hace que el monitor vuelva a la pantalla de parámetros maternos desde el modo de configuración. También se utiliza para reconocer una alarma.
5. El valor SpO_2 indica la lectura actual del nivel de SpO_2 de la paciente.
6. El **icono de FCM** indica el origen de la FCM. Las señales se clasifican según su precisión, y se muestra primero el valor de frecuencia cardíaca más exacto.

   indica el valor de la frecuencia cardíaca obtenido a partir de la medición del ECGM.

indica el valor de la frecuencia del pulso obtenido a partir de la medición de la SpO_2.

indica el valor medio de la frecuencia cardíaca obtenido a partir de la medición de la PNI.

7. La **frecuencia cardíaca materna** muestra la frecuencia cardíaca o la frecuencia del pulso actual en latidos por minuto.
8. El **valor sistólico** muestra el valor para el parámetro sistólico de la medición más reciente de la presión sanguínea no invasiva.
9. El **valor diastólico** muestra el valor para el parámetro diastólico de la medición más reciente de la presión sanguínea no invasiva.

Teclas de función

Son teclas cuya función varía según la tarea que se lleve a cabo. Cuando se resalta una opción en la visualización de la pantalla materna y se pulsa la tecla de función situada inmediatamente debajo de ella, se selecciona la opción.

Tecla de reinicialización

Es de color amarillo para facilitar su identificación. Tiene diversas funciones:

- **Una pulsación breve**
  Reconoce el mensaje de aviso o
  Reconoce la alarma o
  Vuelve a visualizar la pantalla principal materna.

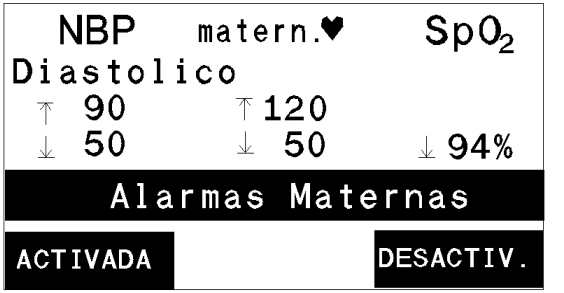
- **Una pulsación de dos segundos de duración**
  Accede a la pantalla de configuración de volumen y contraste.

- **Dos pulsaciones en un segundo**
  Muestra los límites de alarma materna actuales.

Estas funciones sólo están disponibles cuando la visualización muestra la pantalla principal materna (véase la página 120).

Pantalla de encendido

Al conectar por primera vez el monitor, éste muestra la pantalla de encendido, con los límites de alarma por defecto establecidos en fábrica.



Para iniciar inmediatamente la monitorización

Paso 1. Encienda el monitor.

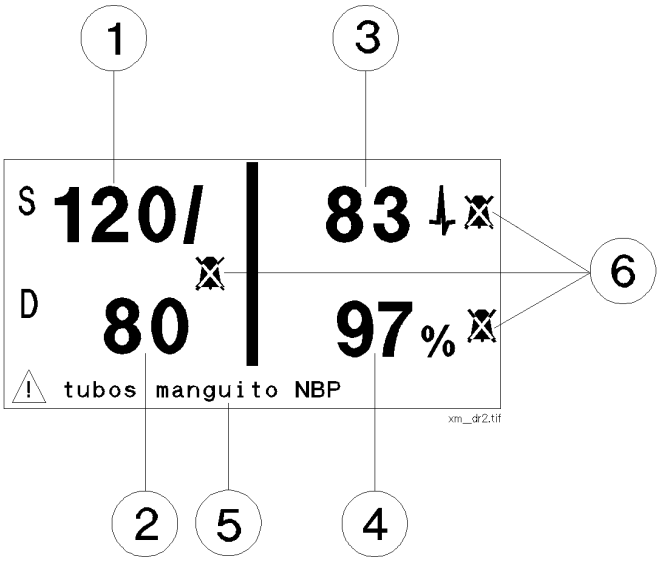
Paso 2. Aplique el manguito de presión sanguínea, el transductor de ECGM y de SpO_2 a la paciente, según proceda.

Paso 3. Pulse ACTIVADA para activar todas las alarmas maternas simultáneamente con los límites por defecto fijados en fábrica o DESACTIV. para desactivar todas las alarmas maternas a la vez.

El monitor muestra la pantalla principal materna. Más adelante, se explica la forma de cambiar y establecer los límites de alarma.

Pantalla principal materna

La pantalla que verá con mayor frecuencia es la pantalla principal materna. Cuando el monitor muestra la pantalla, puede visualizar de un vistazo todos los signos vitales maternos, qué alarmas de parámetros están activadas y qué parámetros (si los hay) están actualmente en condición de alarma.



Pantalla principal materna

1. Presión sanguínea sistólica.
2. Presión sanguínea diastólica.
3. Frecuencia cardíaca materna (si se obtiene del ECGM) o frecuencia del pulso (si se obtiene de la pulsioximetría).
4. Nivel de saturación de oxígeno (SpO_2) actual.
5. Mensajes de aviso (si los hay).
6. Estado de las alarmas de los parámetros maternos. Las alarmas mostradas en este ejemplo están **DESACTIVADAS**. Cuando están activadas, no aparece ningún icono de timbre tachado.

Cómo volver a la pantalla principal materna

Cuando se trabaja con las mediciones maternas, existen pantallas individuales que sustituyen a la pantalla principal materna. Si necesita visualizar rápidamente la pantalla principal materna, pulse una vez la tecla de reinicialización. El monitor vuelve a presentar automáticamente esta pantalla, si existe un intervalo de aproximadamente 20 segundos entre las pulsaciones de tecla mientras cambia algún ajuste de alarma, volumen o contraste.

Alarmas - Descripción general

A continuación, se presentan algunas de las características principales de las alarmas maternas:

- Cada parámetro materno tiene una alarma que puede oír y ver.
- Puede elegir qué alarmas maternas deben estar activadas o desactivadas.
- Cuando una alarma está desactivada, el monitor muestra en la pantalla principal materna un icono de timbre de alarma tachado correspondiente al parámetro.
- Puede cambiar los límites de alarma para adaptarlos a cada paciente.
- Los límites de alarma de encendido se establecen previamente en fábrica.

El monitor emite pitidos y resalta el parámetro de alarma con un fondo oscuro intermitente en la pantalla principal materna. Las alarmas son sin enclavamiento. Esto significa que si el parámetro de alarma vuelve a posicionarse en un valor satisfactorio antes de reconocer la alarma, ésta se detiene automáticamente. Los pitidos y el fondo intermitente vuelven a su estado normal.

Cómo reconocer una alarma

Reconozca una alarma pulsando una vez la tecla de reinicialización o la tecla del marcador de sucesos. La alarma sonora se silencia. Después de reconocerla, si el parámetro sigue por encima del límite, el resalte permanece en la pantalla.

Cómo revisar todos los ajustes de alarma

Para consultar de un vistazo todos los valores de alarma actuales, vuelva a visualizar la pantalla de encendido pulsando la tecla de reinicialización dos veces en un intervalo de un segundo.

Cómo fijar una alarma

Puede averiguar cómo cambiar cada alarma materna en la sección correspondiente al parámetro concreto. Cuando se cambian los ajustes de alarma de una paciente individual, el monitor actualiza automáticamente la pantalla de encendido con los valores nuevos. Si desconecta el monitor durante menos de un minuto, el monitor recuerda los valores de alarma que haya establecido para una paciente. Sin embargo, si el monitor está apagado durante más de uno o dos minutos, los límites de alarma por defecto se activan al restaurar la alimentación.

Mensajes de aviso

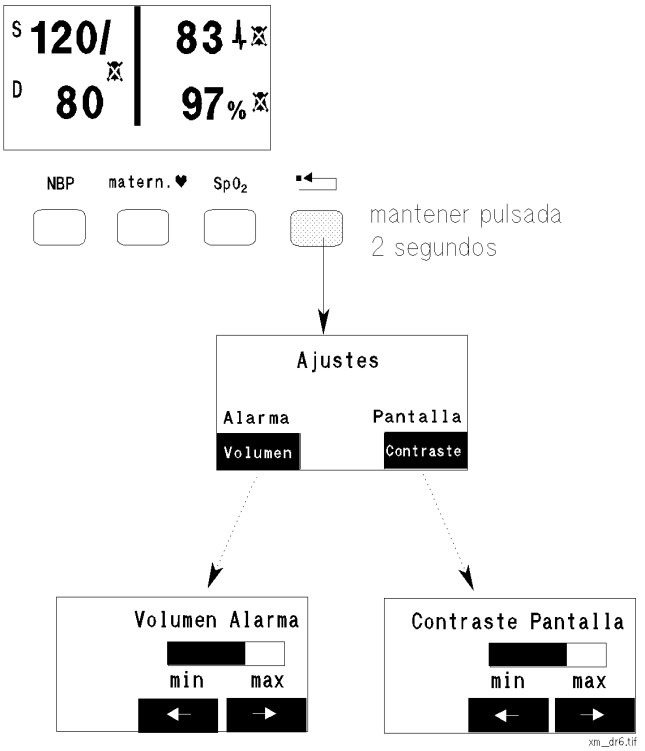
En algunas circunstancias, por ejemplo cuando la paciente se mueve en exceso, el monitor puede tener dificultades para realizar mediciones. Esto no representa una condición de alarma, por lo que el monitor no emite pitidos. Sin embargo, sí muestra un mensaje de aviso en la parte inferior de la pantalla principal materna.

Cómo reconocer un mensaje de aviso

Pulse una vez la tecla de reinicialización para reconocer el mensaje de aviso. Una vez rectificado el problema, puede seguir realizando mediciones. Al final del capítulo pertinente, se analizan los mensajes de aviso de parámetros individuales maternos.

Control de volumen y contraste

Puede aumentar o disminuir el volumen de las alarmas y el contraste de la pantalla de visualización. El método es exactamente igual para los dos casos.



Control de Volumen y Contraste

Paso 1. Visualice la pantalla principal materna.

Paso 2. Pulse la tecla de reinicialización y **manténgala pulsada** hasta que la pantalla de ajustes sustituya a la pantalla principal materna, lo que dura unos dos segundos.

Paso 3. Pulse **Volumen** o **Contraste**.

← Pulse esta tecla para disminuir el ajuste.

Pulse esta tecla para aumentar el ajuste.

Paso 4. Pulse la tecla de reinicialización para regresar a la pantalla principal materna. Cuando se cambia el volumen, cada pulsación va acompañada de un único tono emitido al volumen actual. Cuando se modifica el contraste, cada pulsación va acompañada de un solo clic y del cambio del contraste. La barra de indicadores muestra hasta qué punto se puede ajustar el parámetro.

15
Cómo Monitorizar la Presión Sanguínea no Invasiva

Introducción

Al conectar por primera vez el monitor, la medición de la presión sanguínea no invasiva (PNI) está en modo manual. La pantalla principal materna muestra **0** para los valores sistólico y diastólico.

Aviso

Categoría de la paciente: **esta medición de la presión sanguínea sólo está pensada para adultos.**

Perfusión intravenosa: **no utilice el manguito de PNI en una extremidad en la que esté colocado un catéter intravenoso o arterial. Pueden producirse daños tisulares alrededor del catéter si se ralentiza o bloquea la perfusión al inflar el manguito.**

Daños tisulares: **no mida la PNI en pacientes que padezcan drepanocitosis o cualquier otra afección que haya producido o pueda producir daños tisulares.**

Mediciones sin vigilancia: **utilice su criterio clínico para decidir la conveniencia de realizar mediciones de la presión sanguínea sin vigilancia en pacientes con graves problemas de coagulación sanguínea, debido al riesgo de que se produzcan hematomas en la extremidad en la que está colocado el manguito.**

Para iniciar la monitorización

1. Asegúrese de que el manguito de presión sanguínea no invasiva se ha aplicado a la paciente correctamente y que no está en el mismo brazo que el transductor de dedo de la SpO_2.
   Asegúrese de que utiliza un manguito aprobado por Philips del tamaño correcto y que la cámara del interior de la cubierta no está doblada ni torcida.
2. Conecte el manguito a los tubos de interconexión. Evite que los tubos de presión estén comprimidos o restringidos, el aire debe circular sin ningún tipo de restricción por los tubos.
3. Enchufe los cables de interconexión al conector PNI del monitor.
4. Pulse NBP
5. Pulse Start

El monitor efectúa una sola medición y muestra los valores sistólico y diastólico en la pantalla principal materna. En el resto del capítulo, se indica cómo cambiar el modo de medición y establecer las alarmas.

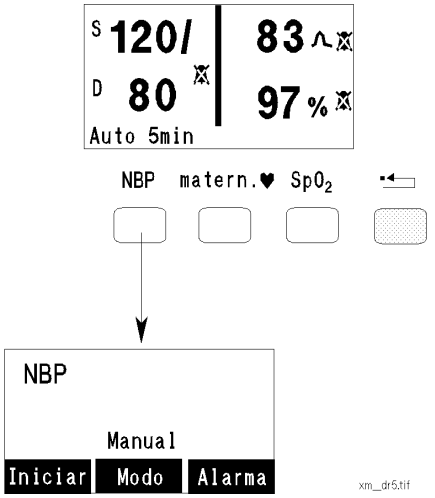
Aviso

Mediciones en modo Auto: **las series prolongadas de mediciones de la presión sanguínea no invasiva en el modo Auto pueden estar asociadas con púrpura, isquemia y neuropatía de la extremidad en la que se encuentra el manguito. Al monitorizar a una paciente, examine a menudo el emplazamiento donde está colocado el manguito para comprobar que el color, temperatura y sensibilidad de la extremidad son normales. Si observa cualquier anomalía, detenga inmediatamente las mediciones de la presión sanguínea.**

Mediciones RÁPIDAS: **Siga su propio criterio clínico para decidir la conveniencia de realizar series repetidas de mediciones RÁPIDAS debido al riesgo de que se produzca púrpura, isquemia o neuropatía en el miembro en el que esté colocado el manguito.**

Pantalla de configuración

Utilice la pantalla de configuración de presión sanguínea no invasiva para iniciar las mediciones, cambiar el modo y acceder a la pantalla de configuración de alarmas. Pulse NBP para entrar en la pantalla de configuración.



Pantalla de configuración de PNI (Modo manual)

Iniciar Pulse esta tecla para comenzar una medición inmediatamente. Si el monitor está en modo rápido, comienza un ciclo rápido. Mientras se realiza una medición, la tecla Cancel sustituye a la tecla iniciar. Pulse la primera para cancelar la medición actual, si es necesario. El manguito se desinfla automáticamente.

Modo Pulse esta tecla para alternar entre los modos de medición manual, automático y rápido.

Alarma Pulse esta tecla para acceder a Configuración de Alarmas.

Modos de medición

Hay disponibles tres modos de medición de la presión sanguínea no invasiva:

- **Manual**
  El monitor ejecuta una medición bajo petición. Es el método preferido.

- **Automático**
  El monitor repite continuamente las mediciones. Puede ajustar el periodo de tiempo entre mediciones desde 2 hasta 60 minutos.

- **Rápido**
  El monitor ejecuta una serie rápida de mediciones en un periodo de cinco minutos. No utilice el modo rápido salvo que la paciente esté bajo vigilancia.

Mientras que no se realice una medición posterior, el monitor muestra la medición más reciente durante una hora como máximo.

Si es posible, evite realizar mediciones durante las contracciones porque la medición puede no ser fiable y puede provocar estrés adicional en la paciente.

Cómo cambiar el modo de medición

Para cambiar el modo de medición, pulse NBP para acceder a la pantalla de configuración de presión sanguínea no invasiva.

Manual	1. Pulse **Modo** hasta que aparezca **Manual** encima de la tecla de modo. 2. Pulse **Iniciar** para realizar una medición inmediata de la PNI.
Auto	Pulse **Modo** hasta que aparezca **Auto** encima de la tecla de modo. Una tercera tecla de función permite establecer el intervalo de tiempo entre las mediciones automáticas. • Pulse **Repetir** para pasar cíclicamente a través de los intervalos de tiempo disponibles (2, 5, 10, 15, 30 y 60 minutos). • Pulse **Cancelar** para detener la medición automática actual y permanecer en modo automático. • Pulse **Salir** para dejar el modo automático y volver al modo manual. La tecla **Salir** sustituye a la tecla **Modo** después de realizarse la primera medición automática.
Rápido	1. Pulse **Modo** hasta que aparezca **Rápido** encima de la tecla de modo. 2. Pulse **Iniciar** para iniciar un ciclo de mediciones. Las mediciones se repiten sin pausa durante cinco minutos. Al final de este periodo, el monitor regresa al modo manual. Si la alimentación del monitor se interrumpe en el transcurso de una medición rápida, el modo vuelve a manual al restaurarse la alimentación. 3. Pulse **Salir** para dejar el modo automático y volver al modo manual. La tecla **Salir** sustituye a la tecla **Modo** después de realizarse la primera medición automática. Si pulsa **Cancelar** durante una medición rápida, ésta se interrumpe y el monitor vuelve al modo manual.

Frecuencia del pulso

Cuando el monitor realiza una medición de la PNI, también puede calcular el promedio de la frecuencia del pulso. Esto se produce en modo manual o automático, cuando no se miden ni el ECGM ni la SpO_2. El valor se muestra en la pantalla y se imprime en la traza. Se trata de un promedio de la frecuencia del pulso, que se toma durante la medición de PNI más reciente. No se trata de un valor real. El valor se actualiza después de cada medición sucesiva de la PNI. Si necesita realizar una medición continua, debe monitorizar con el ECGM o la SpO_2 materna.

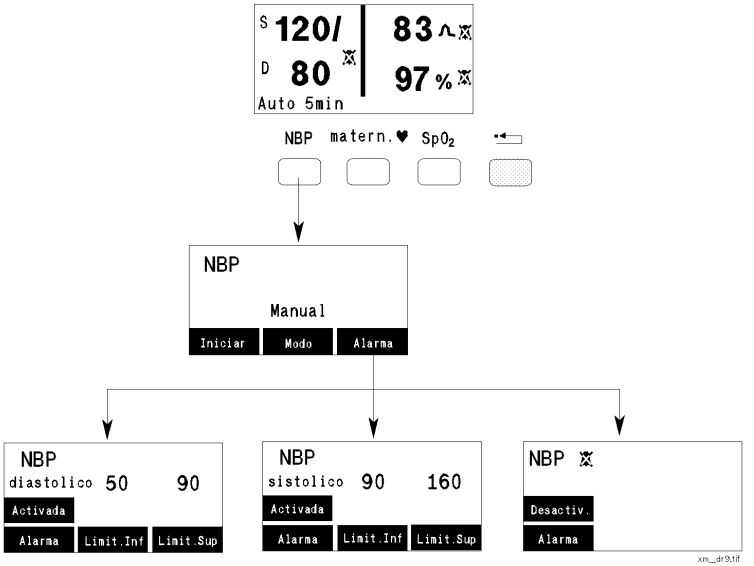
Cuando la frecuencia del pulso se obtiene de la PNI, la pantalla de visualización materna muestra a la derecha de la pantalla de frecuencia del pulso/cardíaca. No es posible utilizar el sistema de alarmas.

Alarmas

La alarma de presión sanguínea no invasiva suena si la presión sanguínea de la paciente cae por debajo de los límites establecidos o sube por encima de ellos. Puede seleccionar que la alarma dependa de la medición sistólica o diastólica. Puede visualizar los ajustes actuales a través de la visualización de la pantalla de encendido pulsando dos veces la tecla amarilla de **Reinicialización**.

Cómo activar y desactivar alarmas

La siguiente ilustración muestra un ejemplo de un ajuste de alarma de la PNI.



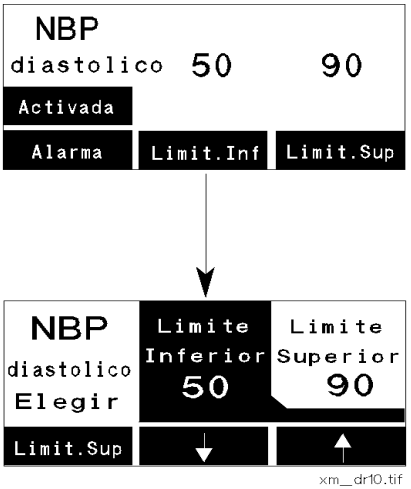
El límite diastólico inferior es de 50, el límite superior es de 90. El límite sistólico inferior es de 90, el límite superior es de 160. La alarma de PNI se desactiva.

1. Pulse NBP para visualizar la pantalla de configuración de PNI.
2. Pulse **Alarma** para visualizar la pantalla de configuración de alarmas.
3. Pulse repetidamente **Alarma** para pasar cíclicamente entre alarma DESACTIV. y las pantallas de ajuste de límites de alarma para los valores sistólico y diastólico.

Cómo cambiar los límites de alarma

Para cambiar los límites de alarma, a partir de la pantalla principal materna:

1. Pulse NBP para visualizar la pantalla de ajuste de PNI.
2. Pulse **Alarma** para visualizar la pantalla de configuración de alarmas.
3. Pulse **Alarma** hasta que el parámetro que desea cambiar (sistólico o bien diastólico) aparezca con los valores actuales. No puede tener activos a la vez los valores sistólico y diastólico. Debe elegir uno de ellos.



Cómo Fijar el Límite Diastólico Inferior

1. Decida si desea cambiar el límite superior o el inferior. A continuación:

   Pulse Límit.Sup para seleccionar el límite superior de alarma. Pulse ↑ para aumentar el límite superior o ↓ para disminuirlo en incrementos de 5 mmHg

   O

   Pulse L Limit para seleccionar el límite inferior de alarma. Pulse ↑ para aumentar el límite inferior o ↓ para disminuirlo en incrementos de 5 mmHg.

Cómo registrar

Cada nuevo valor de medición se registra sólo si ha terminado la impresión del valor anterior. La impresión muestra la presión media entre paréntesis.

Resolución de problemas

Esta sección detalla los mensajes de aviso, los posibles problemas y limitaciones asociados a la medición de la presión sanguínea no invasiva.

Mensajes de aviso

Mensaje de Aviso	Situación	Indicación sonora	Acción necesaria
⚠ sobrepresión	La presión del manguito aumenta por encima de 300 mmHg.	Sí (no puede desactivarse).	Compruebe si se ejerce presión manual sobre el manguito (quizás por el movimiento de la paciente) y reinicialice la medición. El manguito se desinfla automáticamente.
⚠ artefactos	La paciente se está moviendo.	Sí (si el sistema de alarmas está activado).	Limite el movimiento de la paciente y reinicialice la medición.
⚠ tubos manguito	El inflado/ desinflado dura demasiado tiempo.	Sí (si el sistema de alarmas está activado).	Compruebe que todos los tubos están correctamente conectados, sin bloqueos, fugas ni defectos. Asegúrese de que utiliza el manguito correcto. Reinicialice la medición.
⚠ error PNI	Tubo obstruido o problema de hardware.	Sí (si el sistema de alarmas está activado).	Compruebe el tubo. Desconecte el monitor e intente de nuevo la medición. Si el problema persiste, llame al servicio de mantenimiento.

Problemas con la medición

Situación	Posible causa	Posible solución
El manguito no se infla.	El monitor está en modo de servicio.	Apague el monitor y vuelva a encenderlo.
	Defecto técnico.	Llame al servicio técnico.
	Los tubos del manguito no están conectados.	Conecte los tubos del manguito.
Valores superiores o inferiores medidos (contra las previsiones clínicas).	Se están produciendo contracciones.	Espere a que acabe la contracción.
	La paciente estaba hablando antes de la medición o durante la misma.	Haga que la paciente descanse tranquilamente; a continuación, inténtelo otra vez después de 3 a 5 minutos.
	Tamaño incorrecto de manguito.	Compruebe el tamaño, el nivel y la posición del manguito.
	El manguito es demasiado grande o no está colocado al nivel del corazón.	Compruebe el tamaño, el nivel y la posición del manguito.
Aparecen ceros para sistólico y diastólico. La medición se repite automáticamente.	Vasoconstricción grave en el lugar del manguito.	Coloque el manguito en otro miembro, compruebe si hay conmoción o utilice otro método para verificarlo.
	Fluctuaciones erráticas de la presión sanguínea debido a arritmias, fármacos de acción rápida o contracciones.	Inténtelo de nuevo; si no lo consigue, verifique con otro método. Espere a que acabe la contracción.
	Movimiento excesivo de la paciente o convulsiones.	Limite el movimiento o verifique con otro método.
Aparece un mensaje de error.		Consulte la tabla de mensajes de error para conocer las causas y soluciones.
Si duda de la señal del transductor.		Realice el Test de Parámetros como se describe en la página 171.
Si duda del Registrador o de la pantalla.		Realice el Test Rápido como se describe en la página 170.

Limitaciones

La medición oscilométrica presenta algunas limitaciones en función de la condición de la paciente. La medición busca un pulso de presión arterial regular. Si le resulta difícil detectarlo, el tiempo de medición aumenta y por tanto la medición en sí resulta no fiable.

Las mediciones serán:

- Imposibles si la paciente tiene una **frecuencia cardíaca extremadamente baja (por debajo de 30) o alta (por encima de 240)**.
- No fiables o imposibles si la **presión sanguínea de la paciente cambia rápidamente** a lo largo del periodo de tiempo durante el que se están analizando los pulsos de presión arterial para obtener una medición.
- No fiables o imposibles si la paciente se mueve, está temblando o experimenta convulsiones, ya que puede afectar negativamente a la detección de los pulsos de la presión arterial. El tiempo de medición aumenta.
- No fiables o imposibles si la paciente tiene **arritmias cardíacas** que provocan latidos de corazón irregulares. El tiempo de medición aumenta.
- No fiables si la paciente está en un estado de **conmoción o hipotermia graves**, puesto que un flujo sanguíneo disminuido a las zonas periféricas reduce la pulsación de las arterias.
- No fiables si se realizan en el transcurso de **contracciones uterinas**.
- No fiables y probablemente tardarán más en obtenerse si la paciente es obesa, ya que esta condición tiende a humedecer las oscilaciones procedentes de la arteria e incluso pueden impedir que lleguen hasta el manguito.

Las especificaciones de rendimiento y la tolerancia de este producto se establecen utilizando accesorios y suministros Philips. Los accesorios y suministros no facilitados por Philips pueden deteriorar el rendimiento del equipo. Philips no se responsabiliza del rendimiento insuficiente ni de las quejas provocadas por los accesorios y suministros no facilitados por Philips.

16
ECG, Frecuencia Cardíaca y Frecuencia del Pulso Materno

Introducción

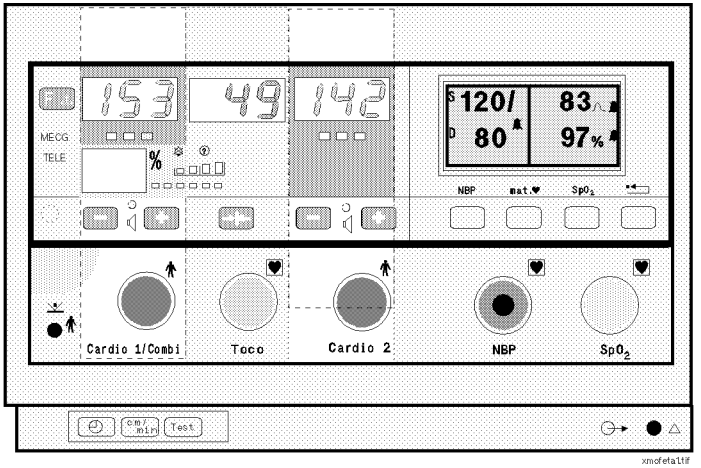
Puede monitorizar el ECG materno, ver la forma de onda en la pantalla e imprimirla en la traza. Asimismo, puede establecer alarmas para la frecuencia cardíaca y la frecuencia del pulso.

Para iniciar la monitorización

1. Conecte el transductor al conector correspondiente del monitor. Consulte la sección “Resumen de canales de entrada” en la página 17 para obtener una lista de las posibles combinaciones de transductor/conector.
2. Aplique el transductor a la paciente.

   El altavoz emite un clic cuando se está monitorizando una frecuencia cardíaca. El volumen del clic se controla a través de un ajuste de servicio. La traza de FCM (que es más delgada que una traza fetal) se imprime en el papel. No existe ningún indicador de calidad de señal para el ECGM.

Cómo conectar el transductor



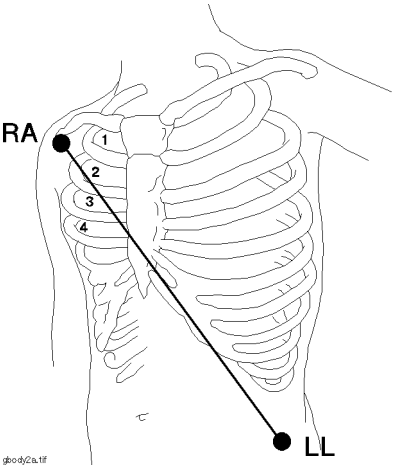
Al conectar el transductor:

1. La pantalla "---" se apaga.
2. El indicador de **MECG** se activa.
3. El modo de monitorización (MECG o US1/MECG) se imprime sobre el papel inmediatamente y, después, cada tres o cuatro páginas.

Si conecta un transductor fetal al canal Cardio 1/Combi o Cardio 2, puede cambiar el volumen de los latidos maternos a través de las teclas de volumen del canal de cardio fetal.

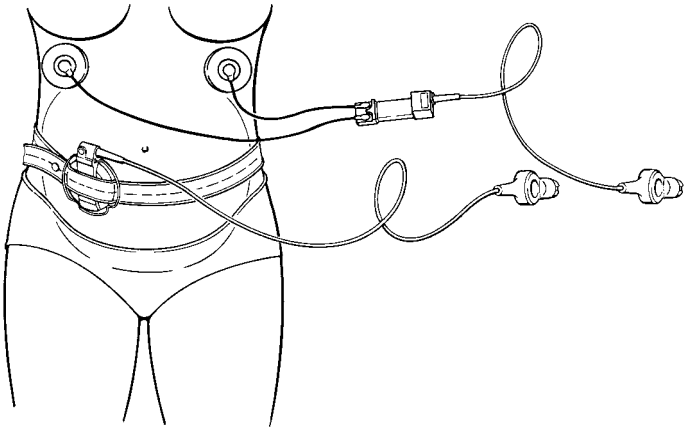
Cómo aplicar los electrodos

Para obtener una forma de onda del ECG materno satisfactoria, **debe** utilizar el RA (brazo derecho) para la posición del latiguillo 2 a LL (pierna izquierda) del ECG estándar de 5 latiguillos.



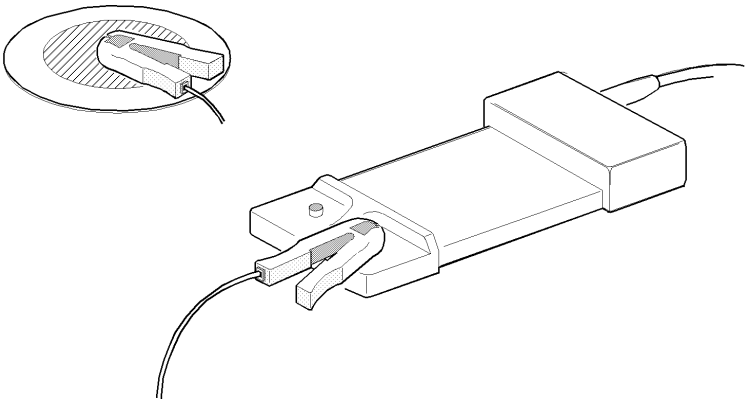
1. Coloque el electrodo RA justo debajo de la clavícula junto al hombro derecho.
2. Coloque el electrodo LL en la parte inferior izquierda del abdomen.

Si no desea visualizar la forma de onda del ECGM, puede colocarlos como se muestra en la siguiente ilustración, lo que puede resultar más cómodo para la paciente.

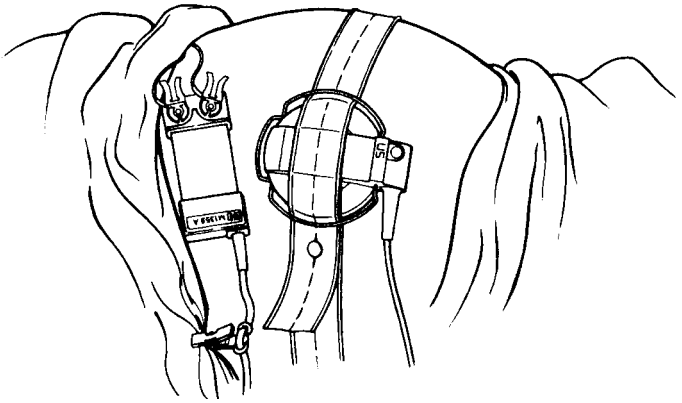


Cómo utilizar el transductor MECG M1359A

1. Conecte cada latiguillo a un electrodo y al transductor.

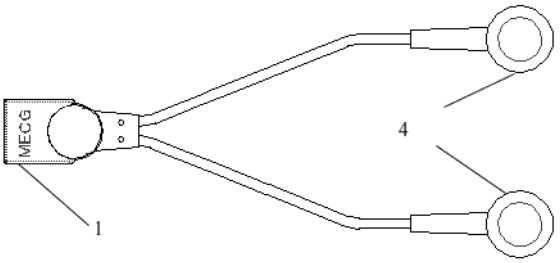


2. Retire la protección de los electrodos y aplíquelos a la paciente.
3. Deslice el transductor para colocarlo debajo del cinturón o sujete con una abrazadera el cable a la sábana o a la ropa de la paciente.



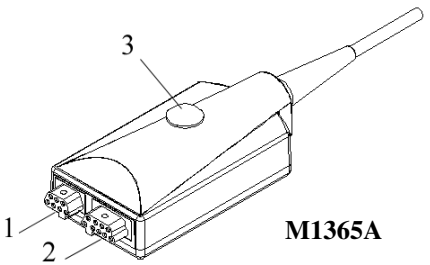
Cómo utilizar un módulo de paciente (M1364A o M1365A)

1. Conecte cada latiguillo del cable adaptador de ECGM a un electrodo con gel ya aplicado (4).

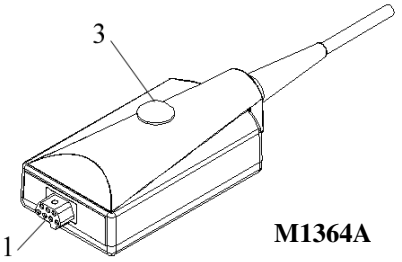


M1363A

2. Retire la protección de los electrodos y aplíquelos a la paciente.



M1365A



M1364A

3. Conecte el conector rosa (1) ubicado en el cable adaptador del ECGM con el conector ECG (1) colocado en el módulo de paciente.
4. A continuación, fije el módulo de paciente al cinturón de la paciente con ayuda del botón de fijación (3).

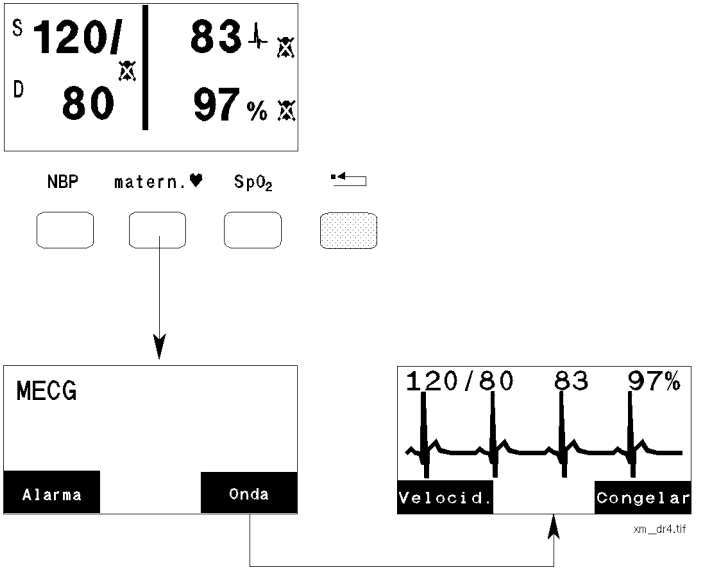
Verificación de intermodulación de canales

Para reducir la posibilidad de confundir la frecuencia cardíaca materna con la frecuencia cardíaca fetal (FCF), le recomendamos que monitorice las dos frecuencias cardíacas, la materna y la fetal, en especial durante las últimas fases del parto. Si la FCF y la FCM coinciden (es decir, si el transductor de ultrasonidos registra la FCM en lugar de la FCF), la utilidad de verificación de intermodulación de canales del monitor lo detecta e imprime ? en el papel después de 30 segundos.

Cómo visualizar la forma de onda del ECGM

Para visualizar la forma de onda del ECGM en la pantalla materna:

1. Pulse [matern.♥]. La visualización cambia para presentar la pantalla de selección Alarma/Onda de ECGM.
2. Pulse [Onda]. La visualización cambia a la forma de onda del ECGM.



De izquierda a derecha, las cifras de la parte superior de la forma de onda muestran:

1. La presión sanguínea (sistólica/diastólica)
2. La frecuencia cardíaca materna (a partir del ECGM)
3. La SpO_2.

Pulse la tecla de reinicialización para volver a la pantalla principal materna mientras se visualiza la onda.

Cómo cambiar la velocidad de visualización

Puede aumentar o disminuir la velocidad a la que se desplazan las formas de onda a través de la pantalla. Cambie entre visualización lenta o rápida pulsando **Velocid.**.

Cómo congelar e imprimir

Cómo congelar la forma de onda

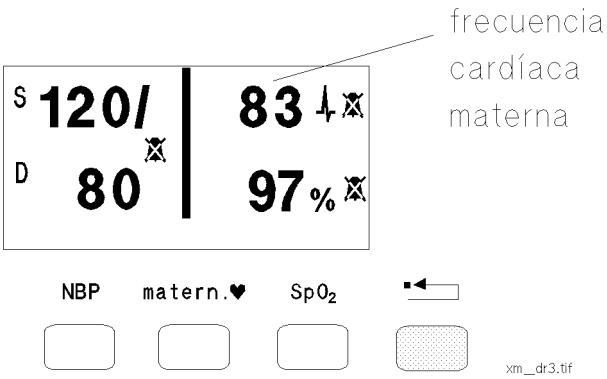
Si desea examinar más detenidamente la forma de onda, puede suspender su movimiento. Pulse **Congelar** para detener la visualización. Pulse **Cont.** para reanudar la visualización de la forma de onda. Si no pulsa **Cont.**, la visualización se reanuda automáticamente después de 20 segundos.

Cómo imprimir la forma de onda

Si el registrador está activado, puede imprimir la onda en el papel (después de congelarla) pulsando **Imprimir**. El monitor no muestra la tecla Imprimir si el registrador está desactivado. La forma de onda registrada es una instantánea que cubre periodos de tres a cuatro latidos de corazón. Puede imprimir muestras de onda durante el registro continuo de trazas fetales.

Origen de la frecuencia cardíaca materna

La pantalla principal materna muestra la frecuencia cardíaca materna.



Existen tres posibles orígenes:

- ECGM (frecuencia cardíaca)
- SpO_2 (frecuencia del pulso)
- PNI (presión sanguínea no invasiva)

Al conectar el transductor de ECGM, en la pantalla materna aparece un símbolo de ECG a la derecha de la frecuencia cardíaca. Si se van a monitorizar el ECGM y la SpO_2, se utiliza el valor de frecuencia cardíaca del ECGM porque es más preciso que el valor de la frecuencia del pulso.

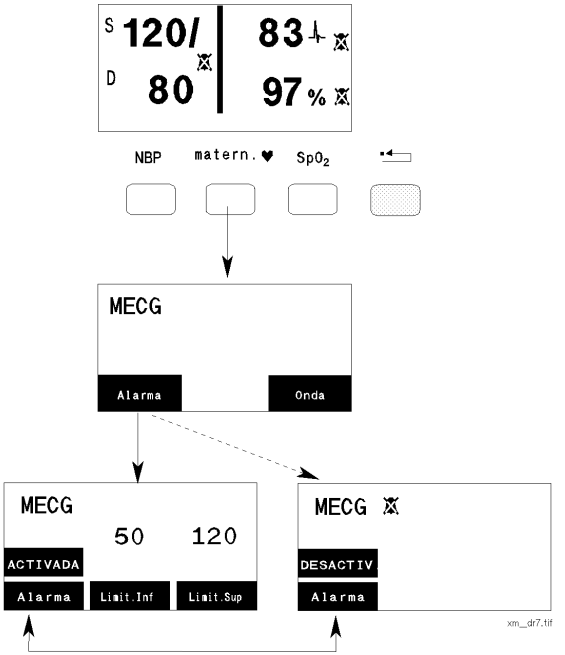
Si **no** se va a medir el ECGM, pero sí la SpO_2, la frecuencia del pulso se obtiene de la pulsioximetría. En la pantalla principal aparece un símbolo de la forma de onda de pulso .

Si **no** se va a medir el ECGM **ni** la SpO_2, se muestra un promedio de la frecuencia del pulso obtenido de la medición de la PNI. No se muestra ninguna frecuencia del pulso si existen artefactos o la PNI se utiliza en modo rápido. No es posible emitir alarmas en este modo. El símbolo de PNI aparece en la pantalla.

Alarma (ECGM y SpO_2)

La alarma de frecuencia cardíaca materna (FCM) suena si la FCM cae por debajo de los límites establecidos o asciende por encima de ellos. Puede visualizar los ajustes actuales a través de la visualización de la pantalla de encendido o pulsando dos veces la tecla amarilla. Estos límites de alarma se aplican al ECGM y a la SpO_2 materna (si no se mide el ECGM).

Cómo activar y desactivar alarmas



1. Pulse matern. .
   Si la frecuencia cardíaca materna se obtiene de la medición de SpO_2, aparece inmediatamente la pantalla de configuración de alarmas. Todas las pantallas muestran la palabra PULSO.

   Si la frecuencia cardíaca materna se obtiene del ECGM, aparece una pantalla intermedia (como se muestra en la ilustración anterior). Todas las pantallas muestran las letras MECG. Debe pulsar **Alarma** para visualizar la pantalla de configuración de alarmas.
2. En la pantalla de configuración de alarmas, pulse **Alarma** para activar y desactivar la alarma de frecuencia cardíaca materna. Cuando está desactivada, aparece el icono de timbre tachado. Debe activar el sistema de alarma de FCM antes de cambiar los ajustes de alarma.

Cómo cambiar los límites de alarma

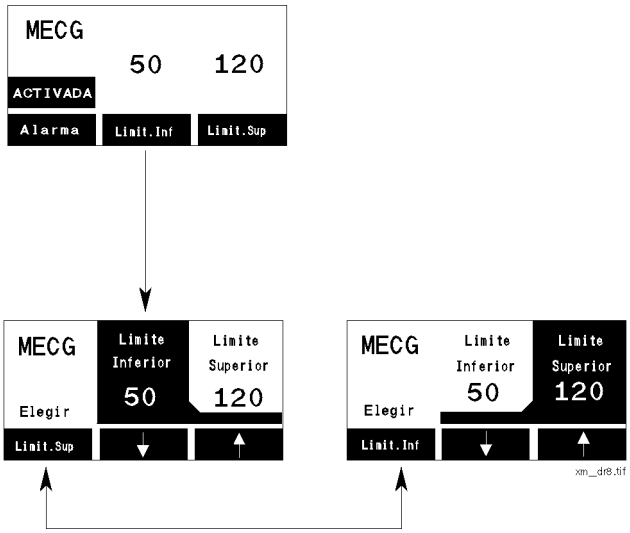
Para cambiar los límites de alarma de FCM desde la pantalla principal materna:

1. Pulse matern. para visualizar la pantalla de configuración de alarmas.
   Recuerde, si la frecuencia cardíaca se obtiene del ECGM, el monitor muestra la pantalla de selección Alarma/Onda intermedia y se debe pulsar Alarma otra vez para acceder a la pantalla de configuración de alarmas.
2. Asegúrese de que Alarma está activada.
3. Decida si desea cambiar el límite superior o el inferior y, a continuación:

   Pulse Límit.Sup para seleccionar el límite superior de alarma. Pulse ↑ para aumentar el límite superior o ↓ para disminuirlo en incrementos de cinco latidos por minuto.

   O

   Pulse L Limit para seleccionar el límite inferior de alarma. Pulse ↑ para aumentar el límite inferior o ↓ para disminuirlo en incrementos de cinco latidos por minuto.



Resolución de problemas

Los problemas presentados en esta sección podrían producirse al realizar mediciones del ECG materno.

Situación	Posible causa	Posible solución
El monitor muestra `NOP`.	Electrodos defectuosos. Contacto eléctrico deficiente.	Compruebe los electrodos y cámbielos si es necesario. Compruebe la disposición de los electrodos.
se imprime repetidamente	El transductor de ultrasonidos está registrando la FCM.	Cambie la posición del transductor de ultrasonidos.
Aparece un mensaje de error.		Consulte la tabla de mensajes de error para conocer las causas y las soluciones.
Si tiene sospechas acerca de la señal del transductor.		Lleve a cabo el Test de Parámetros como se describe en la página 171.
Si tiene sospechas acerca del registrador o la pantalla.		Lleve a cabo el Test Rápido como se describe en la página 170.

17
Pulsioximetría (SpO_2) Materna

Introducción

La medición de la pulsioximetría (SpO_2) materna está prevista para utilizarse con pacientes adultas.

Cuando se conecta al monitor un transductor de pulsioximetría (SpO_2), se puede medir la saturación de oxígeno arterial (SpO_2) funcional de la sangre materna, el porcentaje de hemoglobina oxigenada en relación con la suma de la oxihemoglobina y la deoxihemoglobina. El monitor proporciona un valor promedio calculado a través de cuatro pulsos. El valor se registra en la traza:

- Cada cinco minutos
- Después de una condición sin pulso
- Cada 2,5 minutos si se sobrepasa un límite de alarma.

Si no se conecta un transductor de ECGM al monitor, pero se está midiendo la pulsioximetría, la frecuencia del pulso materno se obtiene de la medición de la SpO_2. El icono de pulso indica este origen.

Para iniciar inmediatamente la monitorización

1. Siga las instrucciones de uso del sensor de SpO2, respetando todos los avisos y precauciones.
2. Retire el pintauñas de color del lugar de la aplicación, si es necesario.
3. Aplique el transductor de SpO_2 materna a la paciente. El lugar de la aplicación debe coincidir con el tamaño del sensor, de forma que el sensor no se pueda caer, ni presionar demasiado.

4. Conecte el transductor al monitor; utilice un cable adaptador si es necesario. El monitor muestra lecturas de SpO_2 tan pronto como el sensor capta una señal de pulso de la paciente.
5. Compruebe que el emisor de luz y el fotodetector están directamente uno enfrente del otro. Toda la luz del emisor debe pasar a través de los tejidos de la paciente.

Aviso

Sensor suelto: **si el sensor está demasiado suelto, puede hacer que se pierda la alineación óptica o puede caerse.**

Sensor apretado: **si el sensor está demasiado apretado, como, por ejemplo, si el lugar de la aplicación es demasiado grande o si debido a un edema se hace demasiado grande, puede presionarse excesivamente. Esto puede dar lugar a una congestión venosa distal del lugar de la aplicación que, como consecuencia, produzca edema intersticial e isquemia del tejido.**

Cambiar periódicamente el lugar de la aplicación: **si el sensor permanece durante demasiado tiempo en el mismo lugar de aplicación, pueden producirse irritaciones o ulceraciones en la piel. Examine periódicamente el lugar de la aplicación, por lo menos cada dos o tres horas para asegurarse de que no se producen cambios en la piel. Si cambia la calidad de la piel, cambie el sensor a otro lugar. Cambie el lugar de aplicación cada cuatro horas como mínimo.**

Pulsación venosa: **no coloque el sensor demasiado apretado, ya que puede dar lugar a pulsación venosa que puede obstruir gravemente la circulación y producir mediciones inexactas.**

Temperatura ambiente: **no coloque nunca un sensor de SpO_2 a una temperatura ambiente superior a los 37°C ya que se pueden provocar quemaduras graves después de aplicaciones prolongadas. cambia la calidad de la piel, cambie el sensor a otro lugar.**

Extremidades que deben evitarse: **evite colocar el sensor en extremidades en las que haya un catéter arterial o una vía de infusión venosa intravascular.**

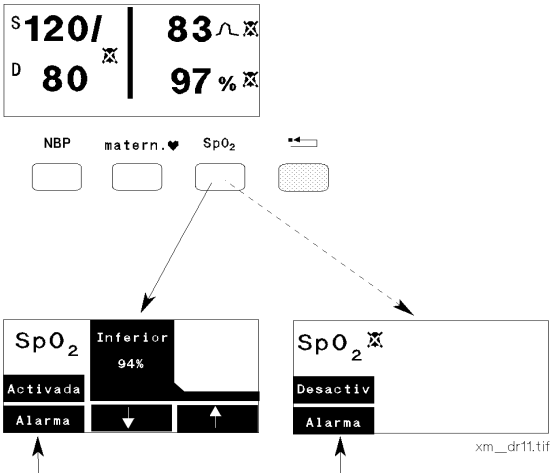
Sensores desechables: **no utilice sensores desechables en los pacientes que sufren reacciones alérgicas al adhesivo.**

Alarma (SpO_2)

La alarma de SpO_2 materna suena si el nivel de SpO_2 cae por debajo del valor de alarma y se desactiva automáticamente si el valor de alarma vuelve a ser normal antes de que la reconozca. Para obtener más información, consulte la sección “Alarmas - Descripción general” en la página 122.

Cómo activar y desactivar alarmas

1. Pulse Sp02 para visualizar la pantalla de configuración de pulsioximetría.
2. Si pulsa Alarma en la pantalla de ajuste de alarmas, se alterna entre alarma DESACTIV. y ACTIVADA.



Cómo cambiar el límite de alarma

Para cambiar el límite de alarma de SpO_2 desde la pantalla principal materna, pulse SpO_2 para ver la pantalla de ajuste de SpO_2.

1. Active Alarma.
2. Pulse ↑ para aumentar el límite inferior o ↓ para disminuirlo en incrementos de un 1%. No hay ningún límite superior.

Alarma (Frecuencia del pulso)

Consulte la sección "Alarma (ECGM y SpO_2)" en la página 146 para saber cómo establecer la alarma de frecuencia del pulso.

Cómo probar la alarma de SpO_2

Paso 1. Encienda el monitor.
Paso 2. Aplique el transductor de SpO_2 a la paciente.
Paso 3. Active la alarma de SpO2 materna (consulte la sección "Cómo activar y desactivar alarmas" en la página 153).

Paso 4. Realice una medición de SpO_2 (consulte la sección "Para iniciar inmediatamente la monitorización" en la página 151).

Paso 5. Retire el sensor.

Paso 6. Verifique que aparece "NOP" en la pantalla del parámetro, que aparece el mensaje de aviso ⚠ `sin pulso SpO2` y que la alarma sonora emite un sonido.

***Nota*—Los parámetros del sistema de alarmas no estarán disponibles en EE.UU. para los monitores que no dispongan de PNI y pulsioximetría.**

Resolución de problemas

Esta sección detalla los mensajes de aviso, los posibles problemas y limitaciones asociados a la medición de la pulsioximetría materna.

Mensajes de aviso

Mensajes de aviso	Pantalla parámetro	Indicación sonora	Posible causa	Qué hacer
Ninguno.	--%	No.	El transductor o el cable adaptador están desconectados.	Conecte el transductor o el cable.
⚠ sin pulso SpO_2.	NOP.	Sí (si el sistema de alarmas está activado).	La pulsación es demasiado débil o no se detecta ninguna. El transductor está mal colocado.	Compruebe el pulso de la paciente. Cambie la posición del transductor. Compruebe que el transductor no está en el mismo miembro que el manguito de PNI.
			La paciente usa pintauñas de color.	Retire el pintauñas.
⚠ señal débil de SpO_2.	Pantalla normal.	No.	Señal débil, SpO_2 menos precisa.	Cambie la posición del transductor o pruebe en otro lugar.
			Se ha seleccionado un transductor erróneo.	Utilice un transductor adecuado.
			Se ha aplicado incorrectamente el transductor.	Vuelva a aplicarlo.
			El fotodetector no está colocado frente al emisor de luz.	Cambie la posición del transductor.
			La paciente usa pintauñas de color.	Retire el pintauñas.
⚠ interferencia luminosa SpO_2.	-?-	No.	Una fuente de luz es tan fuerte que el transductor de SpO_2 no puede medir la SpO_2 o la FC.	Retire la fuente de luz fuerte o cubra el transductor con material opaco.
⚠ artefactos SpO_2.	-0-	No.	Patrones de pulso irregulares detectados, posiblemente como consecuencia del movimiento de la paciente.	Limite el movimiento de la paciente.

Limitaciones

Como en el caso de cualquier técnica de medición, existen situaciones que no permiten una lectura precisa de la pulsioximetría.

- Si el manguito de presión sanguínea no invasiva está colocado en el mismo miembro que el transductor de SpO_2, la medición se ve perjudicada durante el inflado del manguito. Esto puede dar lugar a un aviso de "sin pulso". Si las lecturas de SpO_2 no son satisfactorias, compruebe que el transductor de dedo no se ha colocado en el mismo brazo que el manguito.

- La pulsioximetría puede realizar mediciones incorrectas del valor de SpO_2 ante la presencia de:
  - COHb, MetHb y SulfHb
  - Productos químicos de dilución colorante u otras hemoglobinas disfuncionales
  - Colorantes intravasculares
  - Pulsaciones venosas.

- Una reducción grave en el flujo pulsátil de las arterias puede impedir realizar unas lecturas precisas. Este tipo de reducción puede estar causada por:
  - Conmoción
  - Hipotermia
  - Uso de fármacos vasoactivos.
- Las interferencias pueden estar causadas por:
  - Niveles elevados de luz ambiental
  - Interferencias electromagnéticas
  - Movimiento excesivo de la paciente y vibraciones.

18
Mantenimiento y Garantía del Rendimiento

Mantenimiento preventivo

Cuando existan normativas locales sobre la formación del personal que realiza las pruebas y sobre las facilidades de medición y test, se deben respetar.

Se deben realizar las siguientes comprobaciones cada 12 meses para garantizar que el monitor y los accesorios estén en perfecto estado de funcionamiento.

Precaución

Si el hospital o la institución responsable no ejecuta un plan de mantenimiento satisfactorio puede provocar fallos en el equipo y posibles riesgos para la salud.

Inspección visual

Antes de utilizar cualquier transductor, módulo de paciente, cable adaptador u otros accesorios, debe inspeccionarlo cuidadosamente para comprobar que todos sus componentes, como la carcasa, el cable y el conector, están en buen estado. Si alguna pieza está rota o deteriorada, no debe utilizarla.

Inspección rutinaria

Cada 12 meses, debe llevar a cabo una serie de tareas de mantenimiento preventivo y de tests de garantía del rendimiento. La función de dichas tareas y tests es asegurar que el monitor continúe funcionando óptimamente y reducir la posibilidad de averías. Las tareas que han de llevarse a cabo, su secuencia y el tiempo estimado para desempeñar cada una de ellas se proporcionan en la siguiente tabla.

Tareas y tests
Sustituir las baterías.
Llevar a cabo una inspección mecánica del monitor.
Comprobar los transductores, cables, conectores y otros accesorios en busca de grietas y defectos.
Llevar a cabo el Test Rápido como se describe en la página 170.
Llevar a cabo el Test de Parámetros como se describe en la página 171.

Inspección mecánica

Para efectuar una inspección mecánica del monitor:

- Asegúrese de que todos los tornillos expuestos están bien apretados.
- Compruebe los cables exteriores y las carcasas en busca de hendiduras, grietas o señales de torsión.
- Sustituya los cables gravemente dañados.

Verificaciones de calibración y seguridad eléctrica

Debe realizar una calibración de la función PNI del monitor cada 12 meses. Consulte la *Service Guide* del monitor para obtener información detallada.

Realice los tests de seguridad eléctrica como se describe en la *Service Guide* del monitor (por ejemplo, después de las reparaciones y las actualizaciones).

Retirada

Aviso
Para evitar la contaminación o infectar al personal, el entorno o a otros equipos, asegúrese de desinfectar y descontaminar correctamente el monitor antes de desecharlo de acuerdo con la legislación de su país para los equipos que contienen componentes eléctricos y electrónicos. Para desechar los componentes y accesorios, en el caso de que no se especifique de otra manera, deberá seguir las normativas locales relativas a la eliminación de residuos hospitalarios.

Puede desmantelar el monitor como se describe en la *Service Guide*.

- Retire las dos baterías de tamaño N del compartimento del panel trasero del monitor. Devuelva la batería al fabricante de la batería para reciclarla (póngase en contacto con el distribuidor local).
- El panel frontal de plástico contiene:
  - piezas metálicas de bronce enroscadas y soldadas mediante ultrasonidos en su interior.
  - muelles de contacto metálicos acoplados que pueden retirarse forzándolos.
  - pintura metálica en su superficie interior.
- Todas las partes de plástico con un peso superior a 10 g están marcadas con el código ISO para su identificación.
- La carcasa está fabricada de una lámina de acero con una capa de zinc.
- La cubierta superior está fabricada con una lámina de acero pintado.
- Recicle las placas de circuito impreso (PCBs) y la pantalla de cristal líquido según la legislación local.
- Puede reciclar las *Instrucciones de Uso* en papel.

Cuidado y limpieza

Esta sección le proporciona información sobre cómo cuidar y limpiar el monitor. Muchos de los suministros y accesorios cuentan con sus propias instrucciones. Debe consultar dichas instrucciones para obtener una información detallada sobre el cuidado y la limpieza. Siga siempre meticulosamente las indicaciones del fabricante cuando limpie cualquier equipo. Los daños producidos por la utilización de productos de limpieza no aprobados por Philips no están cubiertos por la garantía.

Precaución

Después de limpiar, desinfectar y esterilizar el monitor y los accesorios, compruébelos atentamente. Si observa señales de deterioro o daños, no utilice el producto para realizar más mediciones.

Cuidado del sistema de monitorización fetal

Monitor

Mantenga limpias y libres de polvo las superficies exteriores del monitor. No vierta líquido en el monitor ni permita que entre líquido en la carcasa del monitor. Aunque el monitor sea químicamente resistente a las soluciones de limpieza del hospital más comunes y a los detergentes no cáusticos, no se recomienda la utilización de limpiadores diferentes ya que pueden ensuciar el equipo. Tenga un cuidado especial al limpiar las superficies de la pantalla ya que son más sensibles al manejo brusco, rayas y roturas que las otras superficies exteriores del monitor.

No utilice nunca materiales abrasivos tales como estropajo de aluminio o limpiadores de metal.

Precaución

Limpie el contorno de la toma del conector PNI, no la superficie de la misma, para garantizar que no se introduce nada de agua o de solución de limpieza en el conector de entrada PNI.

Transductores y módulos de paciente

De aplicación a los siguientes transductores y módulos de paciente:

- Módulo de paciente combinado $FSpO_2$/ECG (M1365A)
- Módulo de paciente ECG (M1364A)
- Transductor de ultrasonidos (M1356A)
- Transductor de ECG directo (M1357A)
- Transductor Combi US/MECG (M1358A)
- Transductor de ECGM (M1359A)
- Transductor Toco (M1355A)

Aviso
NUNCA sumerja un transductor en agua cuando esté conectado al monitor.

Nota—**Los transductores Azules de Ultrasonidos y Toco están protegidos contra los efectos de una inmersión continua en el agua según la norma IEC 529 IP 68.**

NO:

- manipule con brusquedad los transductores. Esto podría dañar la cubierta, los cristales piezoeléctricos y el movimiento mecánico. Las cubiertas de los transductores están hechas de plástico suave; evite el contacto con objetos duros o afilados.
- doble excesivamente los cables.
- permita que las soluciones de limpieza o los transductores sobrepasen una temperatura de 45°C.
- esterilice en autoclave los transductores ni los cables, ni los caliente por encima de 70°C.
- permita que el conector del cable ventilado del transductor azul Toco se humedezca, puesto que puede introducirse líquido en el tubo de ventilación a través de la acción capilar.

Cables adaptadores

Limpie con un paño sin pelusa humedecido en jabón y agua templada (máximo de 40°C), en un detergente no cáustico diluido o en uno de los agentes de limpieza enumerados a continuación. Nunca sumerja ni empape los cables. No permita que queden restos de agente de limpieza sobre la superficie del cable: retírelos inmediatamente pasando un paño humedecido en agua. Si observa señales de deterioro o daño, cambie el cable y no vuelva a utilizarlo para monitorizar a ninguna otra paciente.

Limpieza

Esta tabla enumera los agentes de limpieza recomendados para el monitor fetal y los accesorios.

	Jabones suaves	Tenso-activos	Base de alcohol	Base de aldehído
Monitor	✔	✔	✔	✔
Transductores marrones	✔	✔	✔	✔
Transductores azules	✔	✔	✔	✔
Cinturones	✔	✔	✔	✔
Módulos de paciente M1364A, M1365A	✔	✔	✔	✔
Cables adaptadores de ECG M1362A, M1363A	✔	✔	✔	✔
Cable adaptador de ECG directo M1362B, adaptador con placa para pierna de ECG M1347A	✔	✔	✔	✔

Precaución
Para evitar dañar el producto, respete las siguientes precauciones generales al limpiar excepto si las instrucciones suministradas con un producto específico indicaran lo contrario.

No utilice disolventes fuertes como la acetona o el tricloroetileno. Diluya siempre de acuerdo con las instrucciones del fabricante o utilice la concentración más baja posible. Nunca utilice materiales abrasivos como estropajo metálico o limpiametales. No sumerja nunca ninguna parte del sistema ni permita que entre líquido dentro de los productos. Retire siempre el agente de limpieza de la superficie del equipo inmediatamente con un paño humedecido.

Aviso
Philips no acepta reclamaciones relativas a la eficacia de los productos químicos y los métodos mencionados como medios para controlar la infección. Consulte al Jefe de Control de Infecciones o al Epidemiólogo del hospital para obtener información acerca del control de infecciones.
Para obtener información completa acerca de los agentes de limpieza y su eficacia, consulte las "Directrices para la prevención del virus de Inmunodeficiencia Humana y el virus de la Hepatitis B para los trabajadores de la atención sanitaria y seguridad pública" publicado por el Departamento Estadounidense de Salud y Servicios Humanos, Servicio de Salud Pública, Centro para el Control de Enfermedades, Atlanta, Georgia, en febrero de 1989.

Cómo desinfectar

Se recomienda desinfectar los equipos de monitorización fetal sólo cuando sea necesario conforme a las pautas establecidas por el hospital con el fin de evitar daños a largo plazo. Respete las leyes locales que rigen la utilización de los agentes desinfectantes. Nunca sumerja ni empape ninguna parte del sistema de monitorización. No permita que queden restos de desinfectante sobre la superficie de los equipos: retírelos inmediatamente pasando un paño humedecido en agua. Limpie el equipo antes de desinfectarlo.

La tabla enumera los agentes desinfectantes recomendados para el monitor fetal y los accesorios

Producto	Base de alcohol	Base de aldehído
Monitor	✔	✔
Transductores marrones	✔	✔
Transductores azules	✔	✔
Módulos de paciente M1364A, M1365A	✔	✔
Cables adaptadores de ECG M1362A, M1363A	✔	✔
Cables adaptadores con placa para pierna de ECG M1362B, M1347A	✔	✔

Las marcas de agentes desinfectantes recomendadas son:

Base de aldehído	Buraton liquid®, dilución de formaldehído (3-6%), Cidex®, Gigasept®, Kohrsolin®
Base de alcohol[1]	Etanol 70%, Isopropanol 70%, Cutasept®, Hospisept®, Kodan®-Tincture forte, Sagrosept®, Spitacid®, Sterilium fluid®

1. Sólo se han realizado tests y se han homologado Etanol 70% e Isopropanol 70%

Precaución

Para evitar dañar el producto, respete las precauciones generales siguientes al desinfectar excepto si las instrucciones suministradas con un producto determinado indicaran lo contrario.

NO utilice Povodine®, Sagrotan®, Mucovit® ni disolventes fuertes.
NO utilice oxidantes fuertes como la lejía.
NO utilice lejías que contenga hipoclorito sódico.
NO utilice desinfectantes que contengan compuestos de yodo.
Si intenta utilizar un agente de limpieza que no esté incluido en esta lista, compruebe primero la compatibilidad de sus materiales.
Diluya SIEMPRE de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Sustancias desinfectantes recomendadas

Base de aldehído	Cidex®
Base de alcohol	Etanol al 70%, isopropanol al 70%

Cómo esterilizar

Monitor, módulos de paciente, transductores

No se puede esterilizar el monitor, los módulos de paciente o los transductores mediante procesos de autoclave, tratamiento con gas, proceso de formaldehído o radiación.

Cables adaptadores M1347A, M1362B

No se pueden esterilizar los cables adaptadores M1347A y M1362B por ningún medio.

Cables adaptadores M1362A, M1363A

Sólo se pueden esterilizar los cables adaptadores de ECG M1362A y M1363A. Se pueden esterilizar mediante autoclave o esterilización con gas. Se recomienda esterilizar sólo cuando sea necesario conforme a las pautas establecidas por el hospital con el fin de evitar provocar daños a largo plazo en el cable. Asimismo, se recomienda limpiar los cables antes de esterilizarlos. Los cables M1362A y M1363A se han sometido a pruebas para resistir la esterilización con el gas óxido de etileno (EtO). Asegúrese de que se aplican todas las precauciones de seguridad relativas a la aireación después de la exposición a EtO. Los cables se han sometido a pruebas para resistir la esterilización en autoclave a una temperatura máxima de 136ºC.

Precaución
No utilice lejías que contengan hipoclorito sódico (por ejemplo, Clorox™) en ninguno de los cables.

PIU (1290C/CPJ840J5)

Consulte las instrucciones proporcionadas con el transductor.

Cable adaptador del transductor de PIU

Para eliminar la sangre y desperdicios del cable adaptador 1271A Opción J05, utilice Hemesol o un disolvente similar. No:

- Sumerja los conectores eléctricos en líquido. Si lo hace, puede dañar el cableado del conector.
- Someta el cable de interfase a un procedimiento de vapor-autoclave. La humedad puede dañar el cableado del conector.
- Utilice las soluciones de “esterilización en frío” debido a la posibilidad de contaminación líquida en los conectores eléctricos. Realice la esterilización mediante un ciclo de óxido de etileno utilizando los procedimientos habituales del hospital. Cuando no utilice el cable de interfase, proteja el conector de posibles daños cubriéndolo con la tapa proporcionada para ello.

Cinturones

Lave los cinturones sucios con agua y jabón. La temperatura del agua no debe exceder los 60ºC.

Transductores de SpO_2 reutilizables

Consulte las instrucciones proporcionadas con el transductor.

Manguito de presión sanguínea no invasiva

Consulte las instrucciones proporcionadas con el manguito.

Cómo almacenar el papel del registrador

El papel del registrador no está pensado para el almacenamiento de archivos a largo plazo. Se deben considerar otros medios si esto fuera necesario.

La tinta que contiene el papel térmico suele reaccionar con los disolventes y otros compuestos químicos utilizados en los adhesivos. Si estos compuestos entran en contacto con la impresión térmica, la impresión puede destruirse con el tiempo. Puede tomar las siguientes medidas de precaución para evitar estos efectos.

- Almacene el papel en un lugar fresco, seco y oscuro.
- No almacene el papel a temperaturas superiores a 40ºC.
- No almacene el papel en lugares donde la humedad relativa supera el 60%.
- Evite la luz intensa (rayos UV), ya que puede producir tonos grises en el papel o hacer que la impresión térmica se difumine.
- Evite almacenar el papel térmico junto con:

- Papel que contiene disolventes orgánicos. Esto incluye papel con fosfatos de tributilo y/o dibutilo, como por ejemplo, el papel reciclado.
- Papel carbón y papel de copia sin carbón.
- Productos que contienen cloruros de polivinilo u otros cloruros de vinilo, como por ejemplo (pero no exclusivamente) portadocumentos, sobres, ficheros de cartas, separadores.
- Detergentes y disolventes tales como alcohol, cetona, éster y otros, incluyendo agentes de limpieza y desinfección.
- Productos que contienen adhesivos basados en disolventes tales como (pero no exclusivamente) película laminada, película transparente o etiquetas sensibles a la presión.

Para asegurar una durabilidad y legibilidad de larga duración de las impresiones térmicas, almacene los documentos por separado en un lugar aireado, y utilice

- solamente separadores y sobres sin plastificante para proteger los documentos
- películas laminadas y sistemas con adhesivos basados en agua.

Aunque utilice estos sobres protectores, no se puede impedir que los documentos pierdan color, efecto producido por otros agentes externos.

Auto test

El monitor realiza automáticamente el auto test cuando el usuario lo enciende. Pueden darse dos posibles tipos de error. Un error irrecuperable impide que el monitor funcione. Un error no irrecuperable le permite continuar trabajando, pero le avisa de que existe un problema que debe resolverse con diligencia.

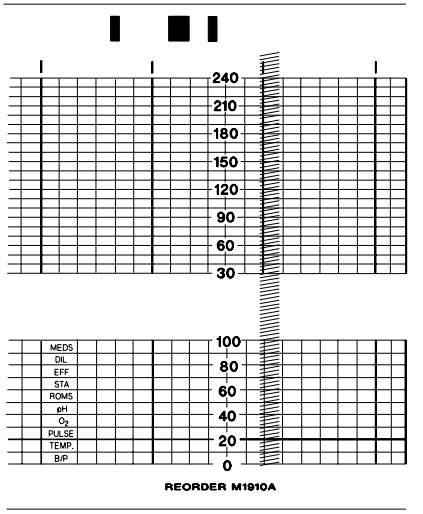
- Si no se produce un error irrecuperable (por ejemplo, si las baterías están bajas):
  - Se muestra un mensaje de error durante diez segundos.
  - Err xxx ⚠, junto con la hora y la fecha se imprimen en el papel transcurridos diez segundos y cada diez minutos después de este periodo.
    ("xxx" corresponde al número del mensaje de error).
  - Apague y encienda el monitor. Si se vuelve a producir el error, intente resolver el problema o, si no puede hacerlo, póngase en contacto con su Técnico de Mantenimiento o con el Centro de Respuesta de Philips.
    (Si el registrador no está activado al encenderse el monitor, se imprimen Err xxx ⚠, junto con la hora y la fecha al encenderse consecutivamente).
- Si aparece un error irrecuperable (por ejemplo, en caso de que una placa esté defectuosa):
  - Se visualiza un mensaje de error durante diez segundos
  - Después de diez segundos, el monitor intentará reinicializarse.

  Si el error vuelve a aparecer de nuevo, póngase en contacto con su Técnico de Mantenimiento o con el Centro de Respuesta de Philips.

Test rápido

El Test Rápido dura aproximadamente 15 segundos y comprueba la electrónica básica del monitor. Para llevar a cabo el test:

1. Retire el equipo de monitorización que esté conectado a los conectores de entrada. Apague o desconecte el receptor de telemetría y cualquier dispositivo externo conectado al monitor.
2. Encienda el monitor.
3. Pulse y libere la tecla Test. Compruebe que:
   - Las pantallas fetales parpadean y las dos partes de la pantalla materna parpadean alternativamente.
   - La luz de encendido/apagado del registrador se enciende al mismo tiempo que la pantalla.
   - Se imprime en el papel un patrón de test.



   - Compruebe las líneas en este patrón de test para asegurarse de que funcionan los elementos de calor de la cabeza impresora. Las líneas impresas en la cuadrícula de color pueden aparecer de forma tenue, pero esto no se considera un fallo.
   - El monitor lleva a cabo su test de encendido.

Si alguna de estas comprobaciones fallara, póngase en contacto con el Técnico de Mantenimiento o con el Centro de Respuesta de Philips.

Si aparece un error:

- Se visualiza un mensaje de error durante diez segundos.
- Err xxx ⚠ , junto con la hora y fecha se imprimen en la traza después de diez segundos y cada diez minutos transcurrido ese periodo.
- (“xxx” corresponde al número del mensaje de error).

Para detener la impresión de la anotación del error, apague y vuelva a encender el monitor. Si el error persiste, póngase en contacto con su Técnico de Mantenimiento o con el Centro de Respuesta de Philips.

Test de parámetros

El Test de Parámetros comprueba el camino recorrido por la señal hacia o desde los conectores de entrada, pero no los transductores o módulos de paciente en sí. Para llevar a cabo el test:

1. Encienda el monitor y el registrador.
2. Conecte el transductor apropiado a cada conector.
3. Pulse y mantenga pulsada la tecla test.

La respuesta correcta del monitor para cada señal es:

Señal	Respuesta correcta del monitor
US (Cardio 1) con M1356A	Se muestra e imprime **190**. El Indicador de Calidad de Señal está verde. El latido del corazón del feto se escucha por el altavoz.
US (Cardio 2) con M1356A	Se muestra e imprime **170**. El Indicador de Calidad de Señal está verde. El latido del corazón del feto se escucha por el altavoz.
Toco con M1355A	Se muestra e imprime una señal que alterna entre **10** y **60**.

Señal	Respuesta correcta del monitor
DECG con M1364A, M1365A o M1357A	Se muestra e imprime **200**. El Indicador de Calidad de Señal está verde. El latido del corazón del feto se escucha por el altavoz.
MECG con M1364A, M1365A o M1359A	Se imprime **120**. **MECG** está activado.
US/MECG (Cardio 1) con M1358A	Se muestra **190**. Se imprimen **190** y **120**. El Indicador de Calidad de Señal está verde. MECG está activado. Los latidos de los corazones del feto y de la madre se escuchan por el altavoz.
SpO_2 utilizando M1191A con M1940A	Se muestra **99%** en la LCD y se imprime. Se muestra en la LCD Pulso **120** .
$FSpO_2$ con M1365A	Se muestra **88%**.

Si la respuesta del monitor es diferente, póngase en contacto con su Técnico de Mantenimiento o con el Centro de Respuesta de Philips.

Si aparece un error:

- Se visualiza un mensaje de error durante diez segundos.
- Err xxx ⚠ , junto con la hora y la fecha se imprimen en el papel después de diez segundos y cada diez minutos transcurrido ese periodo.
  (“xxx” corresponde al número del mensaje de error).

Para detener la impresión de la anotación del error, apague y vuelva a encender el monitor.

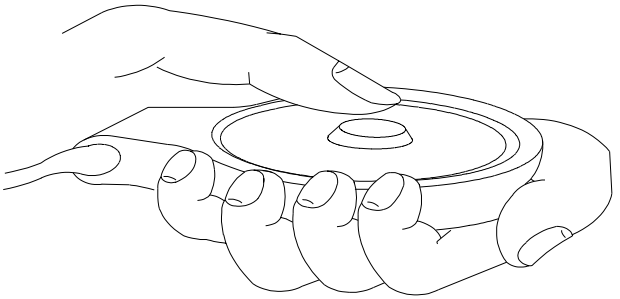
Cómo realizar tests a los transductores

En caso de que falle cualquiera de los siguientes tests, repita el test utilizando otro transductor. Si continúa fallando, póngase en contacto con el Técnico de Mantenimiento o con el Centro de Respuesta de Philips.

Toco

Para realizar un test a un Transductor Toco:

1. Encienda el monitor y el registrador.
2. Conecte el transductor al conector Toco.
3. Presione suavemente el botón situado en el centro.



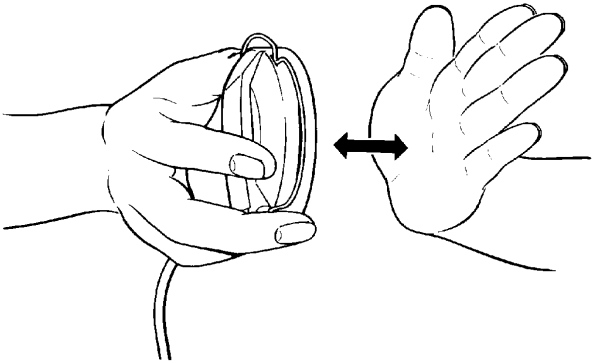
4. Compruebe que el valor del cambio de presión aparece en la pantalla y en el papel.

Ultrasonidos

Para realizar un test a un transductor de ultrasonidos:

1. Encienda el monitor y el registrador.
2. Conecte el transductor al conector Cardio 1/Combi.
3. Aumente el volumen del altavoz hasta un nivel audible.

4. Sujetando el transductor con una mano, acerque y aleje la otra mano de la superficie del transductor repetidamente.



5. Compruebe que se escucha un sonido desde el altavoz.

PIU

1. Encienda el monitor y el registrador.
2. Conecte el transductor al conector Toco.
3. Presione suavemente el émbolo de la jeringa.
   Compruebe que el valor del cambio de presión aparece en la pantalla y en el papel.

ECG: Módulo de paciente M1364A/M1365A

Para comprobar el funcionamiento del módulo de paciente M1364A/M1365A con el cable adaptador M1362B (DECG) o M1363A (MECG), utilice el procedimiento siguiente:

1. Enchufe el módulo de paciente M1364A/M1365A en el conector Cardio 1/Combi del monitor sin conectar el cable adaptador M1362B o M1363A.
   Resultado: la pantalla del canal Cardio 1/Combi debe mostrar:
   - "**nop**" para M1364A. (**Nota:** en presencia de campos de gran potencia (50-60Hz), "**nop**" puede desaparecer incluso sin que exista cableado adicional).
   - "- - -" para M1365A.

2. Conecte el cable adaptador M1362B ó M1363A al módulo de paciente M1364A/M1365A. Con las conexiones abiertas (es decir, sin conexión a los electrodos del paciente), el indicador de la calidad de la señal del monitor fetal debe estar en rojo y en la pantalla no deben aparecer valores numéricos o mostrar "**nop**".

   Nota—La posición del módulo de paciente en relación con la posición del cable adaptador puede influir en el resultado mostrado, p. ej., puede formarse involuntariamente una antena que reciba señales falsas.

Si los resultados del test no son los indicados anteriormente, repita el test con otro cable adaptador M1362B DECG/M1363A MECG y/o módulo de paciente M1364A/M1365A.

Realizar un test en modo DECG

Consulte la *Service Guide*.

Realizar un test en modo MECG

1. Conecte el cable adaptador de MECG M1363A al conector con el código de color rojo en el M1364A.
2. Conecte los electrodos al cable adaptador M1363A y coloque los electrodos en la piel (por ejemplo, en las muñecas).

   Resultado: los valores de MECG deben mostrarse en la pantalla de LCD materna o anotados en la traza del registrador.

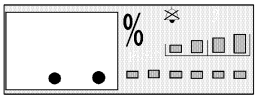
Si los resultados del test no son los indicados anteriormente, repita el test con otro cable adaptador de MECG M1363A y/o módulo de paciente M1364A/M1365A.

Para obtener información más detallada para realizar los tests en modo MECG, consulte la *Service Guide*.

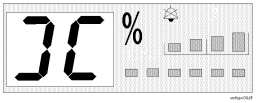
Realizar un test con el sensor de SpO_2 fetal

Para comprobar el funcionamiento del módulo de paciente M1365A con el sensor de SpO_2 fetal, utilice el procedimiento siguiente:

1. Conecte el módulo de paciente al conector Cardio 1/Combi del monitor fetal.
2. Asegúrese de que en la pantalla del $FSpO_2$ aparece:



3. Conecte el sensor de $FSpO_2$. Compruebe que los LED rojos del sensor funcionan y que en la pantalla de $FSpO_2$ del monitor aparece:



Si los resultados del test no son los indicados anteriormente, repita el test con otro sensor de $FSpO_2$ y/o módulo de paciente M1365A.

Cómo sustituir las baterías

El reloj interno del monitor funciona gracias a dos baterías colocadas detrás de un panel en la parte posterior. La vida útil media de estas baterías es de un año. Es recomendable reemplazarlas durante el ciclo de mantenimiento preventivo anual. Cuando la carga de la batería es baja, se muestra el mensaje , y se imprime en la traza del registrador. Cuando esto ocurra, sustituya las baterías tan pronto como sea posible.

Para sustituir las baterías:

1. Apague el monitor y desconéctelo de la fuente de alimentación.
2. Sustituya las baterías por dos pilas alcalinas de 1,5 voltios de tamaño N.
3. Conecte la alimentación principal y encienda el monitor.
4. Vuelva a ajustar la hora y la fecha para evitar que la fecha y la hora erróneas se impriman en la traza.

Si las baterías no se cambian cuando es necesario, los ajustes específicos volverán a sus valores originales y tendrán que volverse a ajustar cada vez que el monitor se encienda. Por ejemplo, la fecha está ajustada como 4.4.44 y la línea de base Toco a 20 unidades. Las baterías que presenten fugas podrían dañar el monitor. Si el monitor no se utiliza durante periodos prolongados, extraiga las baterías.

Cómo sustituir los fusibles

Los valores del fusible se imprimen en la parte posterior del monitor:

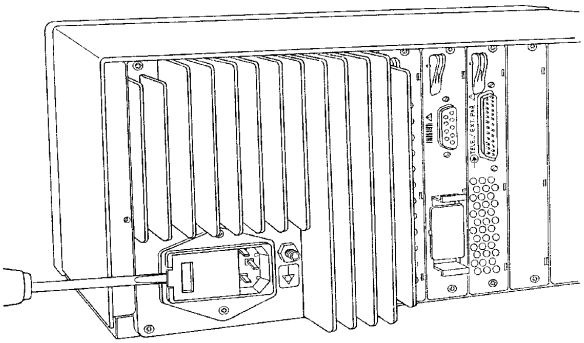
Para la Línea de Tensión ~ T1A/250V 100/120V

Para la Línea de Tensión ~ T500mA/250V 220/240V

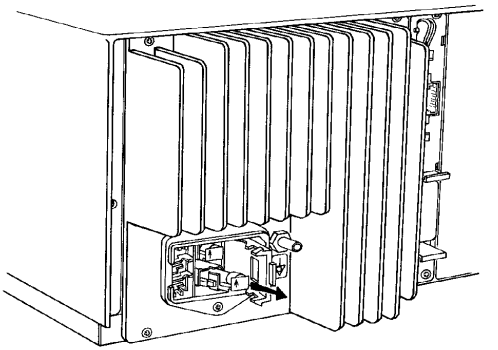
(~ significa “corriente alterna”)

Para sustituir los fusibles:

1. Apague el monitor y desconéctelo de la toma de alimentación principal.
2. Utilizando un destornillador de punta plana, abra la tapa de los fusibles.



3. Levante un poco el receptáculo de los fusibles y tire de él.



4. Saque el fusible del receptáculo y sustitúyalo por otro del mismo valor.
5. Vuelva a colocar el receptáculo en su lugar, alineando la flecha ubicada en su superficie con la flecha de la tapa.
6. Repita los pasos 3 a 5 para el segundo fusible.
7. Cierre la tapa de los fusibles.

Cómo realizar tests con las alarmas

En general, para realizar tests del funcionamiento de las alarmas visibles o sonoras, lleve a cabo lo siguiente:

1. Active la alarma.
2. Ajuste los límites de la alarma.
3. Mida o simule el parámetro que está fuera de rango o la pérdida de señal.
4. Compruebe que las alarmas visibles y sonoras están funcionando.

Consulte la página 112 para realizar tests con las alarmas de FCF y la página 154 para realizar tests con la alarma de SpO_2.

***Nota*—Los parámetros de sistemas de alarma no estarán disponibles en EE.UU. para los monitores que no dispongan de PNI ni pulsioximetría.**

19
Resolución de Problemas

Introducción

Los problemas más comunes que pueden presentarse durante la monitorización se describen en los correspondientes capítulos de este manual.

En la *Service Guide* del monitor (disponible sólo en inglés) encontrará información más detallada.

Mensajes de error

Error	Pantalla	Causa	Solución
Err 1	Cardio 1	Transductor equivocado en el conector Cardio 1/Combi.	Conecte el transductor correcto.
Err 1	Cardio 2	Transductor equivocado en el conector Cardio 2.	Conecte el transductor correcto.
Err 2	Toco	Transductor equivocado en el conector Toco.	Conecte el transductor correcto.
Err 4	Cardio 2	Transductor Combi US/MECG no permitido en este conector.	Sólo 1 x MECG o 1 x DECG permitidos en combinación. Retire el transductor.
Err 6	Cardio 1 Cardio 2	Emparejamiento erróneo del transductor Combi US/MECG, el transductor MECG y el transductor DECG.	Retire uno de los transductores.
Err 8	Cardio 1 Cardio 2	No permite la opción de Ultrasonidos Doble Gemelar.	Retire uno de los transductores.
Err 9	Cardio 1 Cardio 2	Modo de telemetría no válido.	Compruebe el cable del receptor de telemetría y, si fuera necesario, sustitúyalo.
Err 16	Cardio 1 Toco Cardio 2	Ajuste incorrecto de la telemetría y los transductores.	Desconecte los transductores o apague el receptor de telemetría.
Err 101	Cardio 1	Módulo de paciente de $FSpO_2$ defectuoso.	Sustituya el módulo de paciente M1365A.
Err 102	Cardio 1	Error de comunicaciones: no hay ninguna conexión entre el módulo de paciente de $FSpO_2$ y el monitor.	Sustituya el módulo de paciente M1365A.
Err 103	Cardio 1	Sensor de $FSpO_2$ defectuoso.	Utilice un sensor nuevo.
nop	Cardio 1 Cardio 2	Mal contacto o no hay contacto entre el electrodo de referencia y la madre.	Compruebe TODAS las conexiones, comenzando por el electrodo para cuero cabelludo fetal. Si el problema continúa, utilice un nuevo electrodo para cuero cabelludo fetal.

Mensaje	Causa	Solución
Err bAt[1] [2]	Batería baja o sin carga	Cambie las baterías lo antes posible. Si no cambia las baterías, los ajustes específicos volverán a los valores por defecto cuando el monitor se apague. (Por ejemplo, la fecha se ajusta a 4.4.44.)
Err PAP 30-240 [3] Err 602[4]	Cargado tipo de papel incorrecto	Cargue un papel con escala 50-210 o cambie el ajuste del formato del papel del monitor (consulte la *Service Guide*, disponible sólo en inglés).
Err PAP 50-210 [3]	Cargado tipo de papel incorrecto	Cargue un papel con escala 30-240 o cambie el ajuste del formato del papel del monitor (consulte la *Service Guide*).
Err xxx [3]	xxx está entre 500 y 600. Esto indica un fallo técnico diagnosticado por el programa de auto test del monitor.	Póngase en contacto con el Técnico de Mantenimiento o el Centro de Respuesta Médica de Philips.
Error 601 [3]	Velocidad del papel	Compruebe que está utilizando el papel correcto. Compruebe la velocidad cronometrando el tiempo que tarda el papel en avanzar 1cm: 60 segundos = 1cm/min. 30 segundos = 2cm/min. 20 segundos = 3cm/min. Póngase en contacto con el Técnico de Mantenimiento o el Centro de Respuesta Médica de Philips si la velocidad es incorrecta.

1. Aparece durante diez segundos cuando el monitor se enciende por primera vez.
2. Se imprime cada diez minutos.
3. Se imprime cada tres páginas.
4. Aparece durante diez segundos.

20
Accesorios

Introducción

Este capítulo proporciona una lista de accesorios suministrados como estándar y como opciones. Los artículos están sujetos a la disponibilidad y, por tanto, este capítulo no es una lista definitiva. No utilice accesorios que no hayan sido aprobados por Philips. La utilización de accesorios no aprobados puede dar lugar a riesgos de seguridad y puede dañar el equipo y este tipo de daño no está cubierto por la garantía.

Salvo que se indique lo contrario, ninguno de los accesorios contiene látex.

Accesorios estándar

Los siguientes accesorios se suministran como estándar con el monitor:

Accesorios fetales

- 1 x módulo de paciente combinado M1365A para $FSpO_2$ y ECG directo o ECG materno y cables adaptadores (sólo Serie 50 XMO)
- 2 x transductores de ultrasonidos M1356A
- 1 x transductor Toco externo M1355A
- 4 x cinturones de transductor reutilizables
- 3 x adaptadores para botón del transductor
- 1 x botella de gel
- 5 x electrodos fetales de cuero cabelludo
- 1 x módulo de paciente DECG M1364A y cables adaptadores
- 1 x marcador de sucesos remoto 15249A

Accesorios maternos

- 1 x módulo de paciente DECG/MECG M1364A combinado y cable adaptador
- 1 x manguito de PNI para adulto M1574A
- 1 x manguito de PNI grande para adulto M1575A
- 1 x monitor de PNI M1599B para tubos de interconexión de manguitos (3,0m)
- 1 x transductor de dedo reutilizable para SpO_2 de adulto M1191A
- 1 x cable adaptador para transductores de SpO_2 de Philips M1940A

Documentación

- Guía de Referencia Rápida
- Guía de Bolsillo para la Monitorización Fetal (envíos sólo en inglés)
- Guía de Operación
- Service Guide (en CD-ROM, disponible sólo en inglés)
- Nota de Aplicación: Monitorización de oxígeno fetal. Temas técnicos (sólo Serie 50 XMO)
- Guía de Colocación de Sensores (sólo Serie 50 XMO, disponible sólo en inglés).

Accesorios opcionales

Los siguientes accesorios también se pueden suministrar si se solicita la opción apropiada.

Código	Opción
C07	Transductor de presión y kit de PIU.
C08	Catéteres de presión intrauterina desechables con sensor en la punta M1333A y cable conector reutilizable M1334A.
H04	Bandeja de papel.

Código	Opción
H15	Lector de códigos de barras, incluido un folleto del lector y el código de barras.
J12	Interfase combinada de sistema analógico/digital para OBMS/ODIS.
J13	Interfase de parámetros maternos para conectar el monitor de paciente externo. Utilice esta interfase sólo si el monitor no tiene instalado ningún parámetro materno interno. Se pueden conectar los siguientes dispositivos externos: – CMS Philips M1165A/1166A/1175A/1176A. – Monitores Compactos Configurables 78352C/ 78354C. – Monitores de PNI Dinamap 1846 y 8100. Se necesita obtener un adaptador modelo 8801 de General Electric para conectar el Dinamap 8100. – Monitor de PNI Press-Mate/Listmini Modelo-BP-8800. – Accutorr 3, Accutorr 3 (Sat) – Monitores Accutorr 4, Accutor 4 (Sat) de PNI (SpO_2). – Monitor de SpO_2 Materna Nellcor N-200. – Monitor de saturación de oxígeno fetal Nellcor OxiFirst™ (N-400). Se proporciona un cable de interfase con esta opción. Si desea conectar un monitor Nellcor junto con otros monitores, deberá solicitar un segundo cable de interfase M1350-61609. Esto sólo es para la Serie 50 XM.
2AE	Carro CL.
2AF	Carro CM.
2AG	Carro CX.
0B5	Vídeo de la guía de funcionamiento (disponible sólo en inglés).

Papel

Utilice sólo los siguientes tipos de papel:

Número del producto	País	Escala FCF	Color de la cuadrícula	Escala kPa	Líneas de 3 cm realzadas
M1910A	EE.UU./Canadá	30-240	Naranja	No	Sí
M1911A	Europa/ Japón	50-210	Verde	Sí	No
M1913A	Japón	50-210	Verde	No	Sí
M1913J	Japón	50-210	Verde[1]	No	Sí

1. Las alarmas de bradicardia y taquicardia normal son amarillas; las alarmas de bradicardia y taquicardia grave son rojas.

El papel es termoquímico, doblado en z, con una escala de 0 a 100 unidades @ 25 unidades/cm. Cada paquete de papel contiene 150 páginas numeradas. El papel se suministra en cajas de 40 paquetes.

No utilice papel con agujeros para ruedas de espigas destinado a los Monitores Fetales 8040A/8041A, ya que la traza puede no ser legible y el papel puede atascarse.

Geles

40483A Gel de transmisión Aquasonic para utilizar con los transductores de ultrasonidos.

- Disponible en todo el mundo.
- Soluble en agua.
- Fácil de lavar en la paciente.
- Suministrado en paquetes de 12 botellas (cada una de 250ml).

40483B Contenedor rellenable de 5 litros (con distribuidor) para rellenar las botellas 40483A. Vida útil: 24 meses máximo, 6 meses mínimo.

Transductores y módulos de paciente

Todos los transductores se suministran individualmente.

M1355A Transductor Toco

M1356A Transductor de Ultrasonidos

M1358A Transductor US/MECG Combi para ultrasonidos o monitorización del MECG

M1359A Transductor MECG

M1365A Módulo de paciente combinado de $FSpO_2$/ECG

M1364A Módulo de paciente sólo de ECG

Electrodos y cables de ECG materno

M1363A Cable adaptador de ECG materno reutilizable para el módulo de paciente M1364A o M1365A.

40493D Electrodo desechable con gel ya aplicado para el ECG abdominal.

- Sensor de plata/cloruro de plata
- Con gel
- 54 mm de diámetro
- Soporte de espuma
- Suministrado en paquetes de 5
  (1 caja = 4 paquetes = 60 paquetes = 300 electrodos)
- Vida útil: 18 meses máximo; 6 meses mínimo.

M1531B Cable de electrodo para el electrodo de ECG materno 40493D.

- Suministrado en paquetes de 4.

Cables de ECG directo

M1362B Cable adaptador de ECG directo reutilizable para el módulo de paciente M1364A o M1365A, electrodos para cuero cabelludo con un conector.

M1349A Electrodo de desfibrilación para fijar el M1362A.

Electrodos desechables para cuero cabelludo

15133D Disponible sólo en Europa.

- Espiral doble
- Accionado por tubo interior
- Esterilizado por Gamma
- Suministrado en paquetes de 25. Vida útil: 24 meses máximo; 6 meses mínimo.

15133E Disponible en todo el mundo.

- Espiral sencilla
- Accionado por tubo interior
- Esterilizado por radiación
- Suministrado en paquetes de 50.
- Vida útil: 24 meses máximo; 6 meses mínimo.

Sensor de oxígeno fetal

Nellcor FS14 Se debe realizar el pedido directamente al distribuidor local de Tyco Healthcare.

Transductores de PIU

CPJ840J5

Transductor de presión PIU, suministrado con el soporte para transductor CPJ84046. Utilizar con cúpulas desechables estériles CPJ84022.

Catéteres de PIU

M1333A

Catéter de presión intrauterina desechable con sensor en la punta (5 mV/VmmHg tolerancia de ± 2%). Suministrado en cajas de 10. Disponible en todo el mundo.

- Esterilizado por radiación
- Contiene 10 catéteres desechables
- Duración en paquete 24 meses máximo; 6 meses mínimo.

Productos relacionados: Cable conector M1334A reutilizable para utilizar con el catéter M1333A.

Cúpulas

CPJ84022

Cúpula estéril, desechable para utilizar con los transductores de PIU CPJ840J5.

- Suministradas en paquetes de 50.
- Vida útil: 18 meses máximo

Soporte para transductor de PIU

CPJ84046

Soporte para transductor de PIU

- Para utilizar con transductores de PIU CPJ840J5.
- Suministrado en paquetes de 4.

Accesorios maternos

Accesorios de PNI

Manguitos de adulto cómodos para múltiples pacientes y manguitos desechables

Tipo de paciente	Contorno de la extremidad	Ancho de la bolsa	Manguito desechable Nº de parte	Manguito reutilizable Nº de parte	Tubos
Adulto (muslo)	42 a 54 cm	20 cm	M1879A	M1576A	**M1598B** (1,5 m) ó **M1599B** (3 m)
Adulto grande	34 a 43 cm	16 cm	M1878A	M1575A	
Adulto	27 a 35 cm	13 cm	M1877A	M1574A	
Adulto pequeño	20,5 a 28 cm	10,5 cm	M1876A	M1573A	

Kits de manguitos reutilizables

Kits de manguitos	Nº de parte
Adulto pequeño, adulto, adulto grande, muslo	M1578A

Manguitos de adulto blandos para un solo paciente

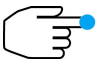
Tipo de paciente	Contorno de la extremidad	Ancho de la bolsa	Manguito desechable Nº de parte	Tubos
Adulto (muslo)	45-56,5 cm	21,0 cm	M4579A	M1598B (1,5 m) ó M1599B (3 m)
Adulto grande	35,5-46 cm	17,0 cm	M4577A	
Adulto	27,5-36,5 cm	13,5 cm	M4575A	
Adulto pequeño	20,5-28,5 cm	10,6 cm	M4574A	

Manguitos reutilizables para adultos con capa antimicrobiana

Producto de tubo único	Tamaño del manguito (color)	Contorno (cm)	Ancho de la bolsa	Tubos
M4554A	Adulto pequeño (azul claro)	20,5 - 28,5	10,6 cm	M1598B (1,5 m) ó M1599B (3 m)
M4555A	Adulto (azul marino)	27,5 - 36,5	13,5 cm	
M4557A	Adulto grande (rojo oscuro)	35,5 - 46,0	17,0 cm	
M4559A	Muslo (gris)	45 - 56,5	21,0 cm	

Accesorios de SpO_2

Transductores de Philips:

Tipo de sensor		Peso de la paciente (kg)	Area de aplicación	Sensor	Cantidad suministrada	Largo del cable (m)	Cable adaptador (se pide por separado)
Desechable[1]	Reutilizable						
	✓	> 50		**M1191A**	1	2,00	M1940A
	✓			**M1191T**	1	0,45	M1900B
✓		> 30		**M1904B**	24		
	✓	< 50		**M1192A**	1	1,50	M1940A
	✓			**M1192T**	1	0,45	M1900B
✓				**M1903B**	24		
	✓	> 50		**M1194A**	1	1,50	M1940A

1. No disponible en EE.UU.

Transductores desechables NELLCOR® (se piden directamente a Nellcor):

Peso de la paciente (kg)	OxiMax®	Oxisensor® II	Cable adaptador (se pide por separado)
> 30	MAX-A	D-25	M1900B
< 50	MAX-P	D-20	

Cinturones y botones

Cinturón de transductor abdominal reutilizable:

M1562A - marrón, contiene látex, disponible únicamente como accesorio.

M1562B - gris, se envía con el monitor

- Previamente cortado.
- Ancho: 50 mm.
- Longitud: 1,3 m.
- Suministrado en paquetes de 5.

Cinturón de transductor abdominal desechable:

M2208A - amarillo

- Ancho: 60 mm.
- Longitud: 1,3 m.
- Suministrado en paquetes de 100.

Botones del cinturón (M1569A)

- Suministrados en paquetes de diez.

Adaptador para botón del transductor (M1356-43201)

- Suministrado en paquetes de tres.

21
Especificaciones

Introducción

La siguiente sección proporciona las especificaciones del fabricante para el monitor.

Seguridad de la paciente

.

Parámetro	Conector de entrada del monitor	Aislamiento resultante con transductor/ módulo de paciente
PIU, TOCO, PNI, SpO2	CF	CF
US (M1356A)	B	BF
DECG (M1357A)	B	CF
MECG (M1359A)	B	CF
DECG **o** MECG a través de M1364A	B	CF
FSpO2 y **bien** MECG **o** DECG a través de M1365A	B	CF
Marcador de sucesos remoto (15249A)	B	BF

Funcionamiento y entorno

Requisitos eléctricos	Tensión de funcionamiento	100 - 120 V (± 10%) 220 - 240 V (±10%)
	Frecuencia de línea	50 a 60 Hz
	Consumo eléctrico	60 VA máx.
Entorno	Temperatura de funcionamiento	0°C a + 55°C
	Temperatura de almacenamiento[1]	-40°C a + 75°C
	Humedad relativa	5% al 95%
Dimensiones y peso sin transductores	Alto	147 mm
	Ancho	422 mm
	Fondo	392 mm
	Peso	14,6 kg

1. Se excluyen los transductores. Los transductores pueden almacenarse a temperaturas desde -40°C a +60°C.

Pantalla fetal

Especificaciones de la pantalla fetal		
Rango de frecuencias cardíacas	US	50 a 240 lpm
	DECG	30 a 240 lpm
	FCM	30 a 240 lpm (no visualizada)
Rango Toco externo		0 a +127 unidades relativas
Rango PIU		-99 a +127 mmHg
Intervalo de SpO_2 fetal	0 - 99%	
Límites de alarma de la frecuencia cardiaca fetal	Rango de alerta de bradicardia[1]	60 a 120 lpm ajustable en incrementos de 10 lpm Valor por defecto: 110 lpm
	Rango de alerta de taquicardia[1]	150 a 210 lpm ajustable en incrementos de 10 lpm Valor por defecto: 150 lpm
Retardo de alarma de frecuencia cardiaca fetal (El límite inferior se aplica también a la alarma de pérdida de señal)	Retardo de alerta de bradicardia[1]	10 a 300 s ajustable en incrementos de 10 segundos Valor por defecto: 60 segundos
	Retardo de alerta de taquicardia[1]	10 a 300 s ajustable en incrementos de 10 segundos Valor por defecto: 60 segundos

1. No disponible en EE.UU.

Presión sanguínea no invasiva materna

Cumple con IEC 60601-2-30:1999/EN60601-2-30:2000

Especificaciones de rendimiento de la presión sanguínea no invasiva materna		
Precisión del transductor de presión	15°C a 25°C	±3 mmHg
	10°C a 35°C	±3 mmHg (±0,6% de lectura)
	0°C a 55°C	±3 mmHg (±1,7% de lectura)
Rangos de medición	Sistólico	30 a 270 mmHg
	Diastólico	10 a 245 mmHg
Velocidad de inflado del manguito	Normalmente, menos de 10 segundos	
Tiempo de repetición del modo automático	2, 5, 10, 15, 30, 60 minutos	
Duración del modo rápido	5 minutos	
Tiempo cíclico (Típico a una FC de más de 60 lpm)	Auto/manual	35 segundos
	Rápido	17 segundos
	Máximo	120 segundos
Límites de alarma	Ajuste	incrementos de 5 mmHg
	Diastólico	10 a 245 mmHg
	Sistólico	30 a 270 mmHg
	Límite de seguridad de sobrepresión	300 mmHg durante más de 2 segundos
Rango de frecuencias del pulso	Susceptible de medición en el rango de frecuencias cardíacas de 30 a 240 lpm, hallándose su promedio durante la medición de PNI.	
Retardo de alarma a salida del sistema	1 segundo	

Pulsioximetría materna (SpO_2)

Cumple con EN 865:1997/ISO9919:1992

Validación de la medición: la precisión de la SpO_2 se ha validado en ensayos con seres humanos frente a la referencia de la muestra de sangre arterial medida con un co-oxímetro.

Especificaciones de rendimiento de la SpO_2			
Rango porcentual	0 a 100%		
Rango MPS	30 a 300 lpm		
Precisión	± 1%		
Resolución	1 lpm		
Límites de alarma de la frecuencia del pulso	Rango	70% - 96%	
	Ajuste	incrementos de 1%	
Precisión en una desviación estándar	Transductores reutilizables Philips:	M1191A, M1191T, M1192A, M1192T	70 a 100% ± 2,5%
		M1194A	70 a 100% ± 4%
	Transductores desechables:	Philips: M1904B, M1903B Nellcor®: OxiMax Max-A, Max-P Oxisensor D-25, D-20	70 a 100% ± 3%
Transductores	Rango de la longitud de onda:	600 a 1000 nm	
	Potencia de la luz emitida:	≤ 5mW	
Rango de calibración del pulsioxímetro	70 a 100%		
Intervalo de actualización de la pantalla	Normal: <2 segundos; máximo: 15 segundos (por ejemplo, con pérdida de señal)		

Pulsioximetría fetal ($FSpO_2$)

Cumple con EN 865:1997/ISO9919:1992

Validación de la medición: investigaciones controladas sobre hipoxia en un tipo de cochinillo[1]. La calibración se validó en un estudio independiente en animales de un grupo de cochinillos diferente y en un estudio realizado en seres humanos procedentes de varios lugares, comparando las lecturas del monitor con los resultado simultáneos del laboratorio sobre los valores de saturación en la sangre arterial obtenida de diversos niños y bebés gravemente afectados de cianosis.

Especificaciones de rendimiento de la $FSpO_2$		
Rango de pantalla	0 a 99%	
Límite de alarmas de saturación	Rango	25% - 45%
	Ajuste	incrementos del 1%
Retardo de la alarma	de 0,5 a 9,5 minutos en incrementos de 0,5 minutos	
Precisión en una desviación estándar[1]	4,7%.	
Transductores	Rango de la longitud de onda:	735 nm y 890 nm
	Potencia de la luz emitida:	≤ 80 mW
Rango de calibración del pulsioximetría	15 a 80%	
Periodo de actualización de la pantalla	≤ 1 segundo	

1. Para obtener información más detallada sobre la precisión, consulte la obra de Nellcor OxiFirst™ Monitorización de la saturación de oxígeno (N-400): Temas técnicos (Nota de aplicación 5990-0505EN), reimpresa por Philips de la Nota 1 de referencia perinatal de Nellcor.

ECG y frecuencia cardíaca maternos

Especificaciones del ECG y frecuencia cardíaca maternos		
Medición de la frecuencia cardíaca	Rango	30 a 240 lpm
	Precisión	±1 lpm
	Resolución	Registrador: 0,25 lpm
		Pantalla: 1 lpm
Límites de alarma de frecuencia cardíaca (PNI excluida)	Rango	30 a 250 lpm
	Ajuste	incrementos de 5 lpm

Sección de la pantalla materna

Pantalla numérica

Dos pantallas de frecuencia cardíaca (naranja) y una pantalla de actividad uterina (verde).
Tipo: (10 mm) LED de 7 segmentos.

Pantalla materna

La pantalla materna muestra:

- la medición del valor sistólico
- la medición del valor diastólico
- el nivel de SpO_2
- la frecuencia cardíaca materna (si se obtiene del ECG materno), la frecuencia del pulso (si se obtiene de la pulsioximetría) o el promedio de la frecuencia del pulso (si se obtiene de la PNI)
- el estado de alarma para cada parámetro (salvo para la frecuencia del pulso obtenida de la PNI)
- mensajes de aviso (si los hay)

Pantalla de modo

La pantalla de modo para el ECG materno y la telemetría (el modo Telemetría se mostrará cuando se haya conectado y encendido un Sistema de Telemetría Fetal M1310A).

Dos indicadores de calidad de señal (sólo para canales Cardio): verde, amarillo y rojo denotan la calidad de la señal. Las lámparas de aceptación parpadean con una medición válida de la frecuencia cardíaca (sólo M1350B).

Toco por ultrasonidos, externa e interna

Modo ultrasonidos	Sistema		Oscilador Doppler pulsado
	Frecuencia		998,4 kHz
	Frecuencia de repetición		3,2 kHz
	Intensidad de ultrasonidos	Presión acústica negativa máxima	$p_{_}$ = (28,0 ± 4,7) kPa
		Intensidad del haz de salida (= energía/área promedio temporal)	I_{ob} = (2,53 ± 0,69) mW/cm^2
		Intensidad espacial máxima promediada en el tiempo	I_{spta} = (7,7 ± 2,6) mW/cm^2
Trabajo de parto externo	Rango de señales		0 a 100 unidades
	Compensación de desviación		±200 unidades
Presión intrauterina	Rango de señales		-99 a +127 mmHg
	Corriente de fuga de la paciente		10µA. Unidad de presión mostrada mmHg.
	Sensibilidad		Seleccionable automáticamente entre 40µV/V/mmHg (M1348A) y 5µV/V/mmHg (M1334A y CPJ840J5)

Registrador

Mecanismo del registrador: registrador de array térmico de 5 canales, alta resolución (8 puntos por mm, 200 puntos por pulgada) y con detección de fin de papel. Velocidades del papel: 1, 2 y 3cm/min.

Anotación: hora del día y fecha (anotación automática cada 10 minutos), modo de detección del papel (anotado con cada alteración del parámetro).

Velocidad de avance del papel: 24cm/min. Detención automática en la línea de perforación.

Escalas de FCF (Cardio)

	Escala A	Escala B	Escala de actividad uterina (Toco)
Tamaño de la escala vertical	7 cm	8 cm	4 cm
Sensibilidad de la escala vertical	30 lpm/cm	20 lpm/cm	25 unidades/cm
Rango	30 a 240 lpm	50 a 210 lpm	0 a 100 unidades

Papel doblado en z con páginas numeradas

Tiempos de registro por paquete:

8 h 20 min a 3 cm/min.

12 h 30 min a 2 cm/min.

25 h a 1 cm/min.

Registro del Perfil del Movimiento Fetal (FMP):

Barras de 2 mm de altura sobre la parte superior de la escala Toco.

Utilidades de pruebas

Botón Test: se realiza una prueba completa del equipo sin conexiones frontales al mismo, que incluye una prueba de la pantalla y del registrador. Con el transductor adecuado conectado, se puede probar el modo respectivo. Consulte el Capítulo 18, “Mantenimiento y Garantía del Rendimiento”.

Configuración del sistema por defecto

Información de la configuración			
Ajuste del menú	**Descripción**	**Opciones**	**Valor por defecto**
C01	Ajuste de la hora	0 = AM/PM 1 = 24:00	Depende del país
C02	Formato de fecha	0 = EE.UU. 1 = Europa	Depende del país
C03	Formato PIU	0 = mmHg 1 = kPa	0
C04	Formato de papel	0 = 30-240 lpm 1 = 50-210 lpm	Depende del país
C05	Desviación del registrador	0 .. 11	Ajustado de fábrica
C06	Calor del registrador	0 .. 11	11
C07	Opción de idioma	1 = Inglés (US) 2 = Francés 3 = Alemán 4 = Holandés 5 = Español 6 = Italiano 10 = Japonés 13 = Chino (simplificado) 17 = Ruso	Depende del país
C08	Reconocimiento de alarmas en el marcador	0 = desactivado 1 = activado	0
C09	Transmisión de notas	0 = desactivado 1 = Roman-8	1
C10	Ajuste de la interfase	00 .. 15	00
C11	Ganancia de TOCO externo	0 = 100% de ganancia 1 = 50% de ganancia	0

Información de la configuración			
Ajuste del menú	**Descripción**	**Opciones**	**Valor por defecto**
C12	Temporizador NST/Alerta de falta papel	0 .. 5	4 (Temporizador NST Activado; reg auto desactivado DESHABILITADO; Alerta falta papel Activada)
C13	Selección del puerto serie	0 = puerto serie en la placa de interfase del sistema (RS422) está ajustado en activo 1 = puerto serie en la placa de telemetría (RS232) ajustado en activo	1
C14	FMP analógica	0 = impresión del movimiento fetal analógico Desactivado 1 = movimiento fetal analógico Activado	0
C15	No se utiliza		
C16	Modo de ahorro de papel de PNI	0 = desactivado 1 = activado	0
C17	Volumen del clic que activa el ECGM	0 = desactivado 1 = silencio 2 = medio 3 = alto	2
C18	Tiempo de respuesta de $FSpO_2$	0 = lento 1 = rápido	1
C19	Alarma de inop de $FSpO_2$	0 = desactivada 1 = activada	0
C20	Volumen de la alarma de $FSpO_2$	0 = desactivado 1 = silencio 2 = medio 3 = alto	2

Declaración legal

CE 0366

Estos dispositivos médicos cumplen los requisitos de la Directiva de Dispositivos Médicos 93/42/CEE relativa a los dispositivos médicos.

Este producto está clasificado de Clase IIb de acuerdo en el Anexo IX de la Directiva de Dispositivos Médicos (93/42/CEE).

Fabricado por:	Philips Medizin Systeme Boeblingen GmbH Hewlett-Packard Str. 2, Boeblingen, Alemania
Nombre del producto:	Monitor Fetal Serie 50 XM y 50 XMO
Números de modelo:	M1350B y M1350C
Normativa que cumple:	
Seguridad y rendimiento	EN 60601-1:1990+A1:1993+A2:1995 [IEC 60601-1:1988+A1:1991+A2:1995] EN 60601-2-27:1994 [IEC 601-2-27:1994] EN 865:1997/ISO9919:1992 (sólo M1350C) EN 60601-2-30:2000 [IEC 60601-2-30:1999] EN 60601-2-37:2001 [IEC 60601-2-37:2001] EN 60601-2-49:2002 [IEC 60601-2-49:2001]
Sistemas	EN 60601-1-1:2001 [IEC 60601-1-1:2001]
EMC	EN60601-1-2:2001 [IEC 60601-1-2:2001]

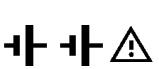
22
Seguridad

Información general de seguridad

El monitor está diseñado para cumplir la norma general de seguridad IEC 60601-1/EN 60601-1, sus variaciones nacionales como, por ejemplo UL 2601-1 y CSA-C22.2 Nº 601.1-M90, las normas colaterales como el estándar de sistema IEC/EN 60601-1-1 y todas las normas concretas y de referencia correspondientes.

El software del sistema incorpora comprobaciones de integridad de los datos (como por ejemplo, vigilantes y comprobaciones de errores y de tránsito) para reducir la posibilidad de que se surjan riesgos procedentes de errores de software.

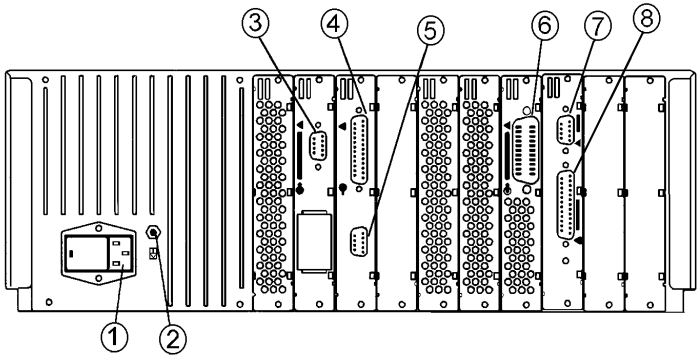
	Este símbolo indica que debe consultar las *Instrucciones de Uso* (esta guía) y, sobre todo, los mensajes de aviso.
	Componente aplicado de Tipo BF ('flotante'), no debe estar en contacto con la tierra. El Tipo BF es más estricto que el Tipo B y se utiliza en general para dispositivos que tienen un contacto conductor con la paciente o disponen de componentes aplicados que se fijan a la paciente mediante un contacto a medio o largo plazo.
	Componente aplicado de Tipo B, puede disponer de conexión a tierra. El Tipo B es menos estricto que el Tipo BF, y se utiliza para los componentes aplicados que generalmente no son conductores y se pueden retirar inmediatamente de la paciente.
	Conector de entrada del marcador de sucesos remoto.

	Terminal equipotencial Este símbolo identifica los terminales que están conectados juntos, igualando el potencial de varias partes de un equipo o sistema, no necesariamente el potencial de tierra. El valor de los potenciales de tierra puede indicarse junto a este símbolo.
	Terminal de tierra de protección Este símbolo identifica el terminal para una conexión a una toma de tierra de protección externa.
2 x 1,5 V 	**Batería 2 x 1,5 V** Este símbolo identifica el soporte de la batería con dos pilas de 1,5 V.

La Serie 50 XMO y la Serie 50 XM no son “monitores de ECG”, no está protegidos contra el desfibrilador y no están diseñados para la aplicación cardíaca directa. Ninguno de los modos de ECG está protegido contra la electrocirugía.

Tensiones máximas de entrada/salida

La siguiente ilustración muestra los conectores para los dispositivos periféricos.



1. Conector principal.

2. Toma de tierra equipotencial.
   Para utilizar el monitor con otro equipo en un quirófano, conecte la toma de tierra equipotencial (2) a la toma de tierra potencial. Utilice el cable de tierra suministrado con el monitor.

3. Conector de entrada de +5V para el lector de códigos de barras HBSW8200.

4. Conector para el sistema de transductores fetales inalámbricos Philips M2720A Avalon CTS y el sistema de telemetría fetal Philips M1310A Serie 50 T. Entrada de +5V **salvo para**:
   Pines 1, 14, 15 y 16: entrada de ± 12V
   Pin 2: salida de -12V
   Pin 3: salida de +5V
   Pin 4: salida de ±12V

5. Interfase RS232 para sistema digital (por ejemplo, para OB TraceVue):
   Pin 2: entrada de ±12V
   Pin 3: salida de ±12V

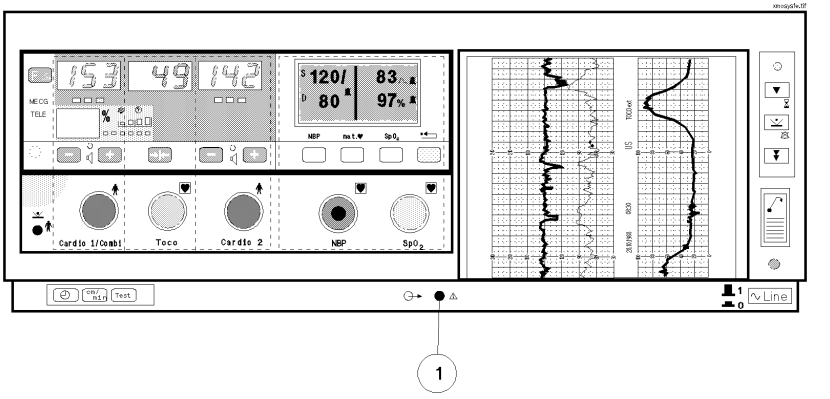
6. Conector para uno de los siguientes sistemas:
- Sistema de gestión de información obstétrica 80225A o 80235A/B (OBMS)
- Sistema de información obstétrica M1370A (ODIS)
- ±12V salvo para Pines 17, 18 y 22 con una entrada de +5V

7. Conector (9 pines) para un dispositivo externo:
   Pin 3: ±12V

8. Conector (25 pines) para un dispositivo externo:
   Pin 2: ±12V
   Pines 9 y 10: +5 Voltios

Conector de servicio para la tecla de actualización

El técnico de mantenimiento puede conectar un PC compatible a este conector (1) para llevar a cabo funciones ampliadas de configuración y servicio.



Tensión máxima de ± 12V.

Para obtener más información, consulte la *Service Guide*.

Toma de tierra

Para proteger a la paciente y al personal del hospital, la carcasa del monitor debe conectarse a tierra. Para ello, el monitor está provisto de un cable de alimentación de 3 hilos que lo conecta a la toma de tierra de la línea de alimentación cuando se enchufa en un receptáculo para tres hilos apropiado. No utilice un adaptador de 3 a 2 hilos con el monitor. Cualquier interrupción en la toma de tierra provocará un riesgo potencial de descarga eléctrica que podría causar lesiones personales graves.

Siempre que exista la probabilidad de que la protección se haya dañado, el monitor debe ponerse fuera de funcionamiento y asegurarse contra cualquier operación involuntaria.

Aviso
Compruebe si el monitor está en perfectas condiciones para su uso y si la toma de tierra es correcta cada vez que vaya a utilizarlo.

Coloque el cable de paciente de modo que no esté en contacto con otro equipo eléctrico. El cable que conecta a la paciente con el monitor debe estar libre de electrolito.

Asegúrese de que durante el funcionamiento, el monitor se encuentra libre de condensación. Esta condensación se puede formar al mover el equipo de un edificio a otro y exponerlo a la humedad y a cambios de temperatura.

Aviso
Existe riesgo de explosión si se utiliza en presencia de anestésicos inflamables.

Entorno

Utilice el monitor en un entorno que esté razonablemente libre de vibraciones, polvo, gases corrosivos o explosivos, sustancias inflamables, temperaturas extremas, humedad, etc. El monitor funciona según las especificaciones a temperaturas ambiente de entre 0 y 55°C. Las temperaturas ambiente que excedan estos límites pueden afectar la precisión del monitor y causar daños a los componentes y a los circuitos. Sólo deben utilizarse productos que cumplan las normas eléctricas y de seguridad necesarias en combinación con el monitor (póngase en contacto con el centro de respuesta local para obtener más detalles).

Deje al menos unos 5 cm de holgura alrededor del monitor para permitir una circulación correcta del aire. Si el monitor está montado en un mueble, deje suficiente espacio en la parte frontal, para poder trabajar con facilidad, y en la parte trasera, para poder repararlo con la puerta del mueble abierta.

Derramamientos

Cuando la pantalla materna se encuentre en posición inclinada, tenga especial cuidado para no derramar líquidos. Si entrara accidentalmente algún líquido en el interior del monitor a través de la abertura de la pantalla materna, deberá dejar de utilizar el monitor inmediatamente. Póngase en contacto con un técnico especializado para que realice una inspección de seguridad.

Compatibilidad electromagnética (EMC)

Éste es un dispositivo EMC de Grupo 1, de Clase B según el estándar EN/IEC60601-1-2.

Se ha evaluado la compatibilidad electromagnética (EMC) de este producto utilizando los accesorios adecuados, de acuerdo con el estándar internacional relativo a la EMC con dispositivos médicos.

Tome precauciones especiales en relación con la compatibilidad electromagnética (EMC) al utilizar equipos de electromedicina. Debe utilizar los equipos de monitorización de acuerdo con la información de EMC suministrada en este manual y en la Service Guide.

Precaución

La utilización de accesorios, transductores y cables que no sean los especificados puede dar lugar a un aumento de las emisiones electromagnéticas o a un descenso de la inmunidad electromagnética del dispositivo.

Los equipos de electromedicina pueden generar interferencias electromagnéticas y también pueden recibir interferencias procedentes de otros equipos, incluso si éstos cumplen los requisitos sobre emisiones recogidos en EN 60601-1-2.

Precaución

El dispositivo no se debe utilizar en las proximidades de otros dispositivos o apilado con otros equipos a menos que se especifique lo contrario.

Las interferencias de radiofrecuencia (RF) procedentes de equipos de transmisión cercanos pueden disminuir el rendimiento del dispositivo. Antes de su utilización, evalúe la compatibilidad electromagnética del dispositivo con los equipos circundantes.

Los equipos de comunicaciones de radiofrecuencia fijos, portátiles y móviles también pueden afectar al rendimiento de los equipos de electromedicina.

Aviso

NO utilice teléfonos inalámbricos o móviles ni cualquier otro sistema portátil de comunicaciones de RF cerca del paciente o dentro de un radio de 1 m de cualquier parte del sistema de monitorización fetal.

Consulte a su proveedor de servicio técnico cuál es la distancia mínima de separación recomendada entre los equipos de comunicaciones de RF y el producto.

Pruebas de EMC

Precaución

Los parámetros fetales, especialmente los ultrasonidos y el ECG, son mediciones sensibles que incluyen señales pequeñas, y el equipo de monitorización contiene amplificadores frontales de alta ganancia y muy sensibles. Los niveles de inmunidad para los campos electromagnéticos de RF irradiada y las perturbaciones de conducción producidas por los campos de RF están sujetos a limitaciones técnicas. Para garantizar que los campos electromagnéticos externos no dan lugar a mediciones erróneas, se recomienda evitar la utilización de equipos de radiación eléctrica cerca de estas mediciones.

Durante el programa de prueba el monitor se sometió a los tests de EMC internacionales. Durante la mayor parte de las pruebas no se observaron anomalías. Se observó cierta reducción del rendimiento con la prueba de Inmunidad de RF Conducida EN/IEC 61000-4-6 y las pruebas de Inmunidad transitoria rápida y de picos EN/IEC 61000-4-4.

EN/IEC 61000-4-6 especifica que el producto debe estar sujeto a un campo de 3V en un rango de frecuencia de 150 kHz a 80 MHz sin disminución del rendimiento. No obstante, se detectaron algunas

frecuencias en las que el nivel de inmunidad se encontraba por debajo del nivel de la prueba IEC 60601-1-2, afectando así a los parámetros de ultrasonidos, SpO_2 materna y frecuencia cardíaca materna. En estos puntos, se redujo el campo de irradiación del test a un nivel en el que el rendimiento del registrador y la visualización volviera a ser normal. Estas frecuencias se han agrupado en rangos en la tabla siguiente y, dentro del rango de cada frecuencia, se incluye el peor nivel de inmunidad.

Prueba de inmunidad de RF conducida EN/IEC 61000-4-6			
Nivel de prueba IEC 60601-1-2 de 150 kHz a 80 MHz	**Rango de frecuencia (en el que el nivel de inmunidad es inferior al nivel de prueba IEC 60601-1-2 en ciertas frecuencias)**	**Fuentes conocidas de interferencia electromagnética dentro del rango de frecuencia**	**Peor nivel de inmunidad dentro del rango de frecuencia**
3,0 V	0,5 MHz - 1,6 MHz	Emisoras de radio de onda media (AM)	0,1 V @ 0,908 MHz
	1,6 MHz - 3,0 MHz	Emisoras comerciales de radio, servicio marítimo de comunicaciones por radio, sistemas de navegación marítima, equipos de radioaficionados y equipos de comunicaciones por radio de los aviones	0,3 V @ 2,998 MHz
	27,0 MHz - 29,6 MHz	Radio CB (en el RU), equipos de radioaficionados	0,2 V @ 28,693 MHz, 28,980 MHz y 29,562 MHz
	29,6 MHz - 38,0 MHz	Servicios comerciales de radio (transporte, seguridad pública, industrial), micrófonos inalámbricos y controles remotos por radio	0,9 V @ 34,664 MHz, 35,011 MHz y 35,361 MHz

El estándar EN/IEC 61000-4-4 especifica que debe someterse al producto a impulsos de gran velocidad de hasta 2 kV aplicados al cable de alimentación y a todos los cables de entrada/salida. Durante la mayoría de los impulsos de prueba y después de los mismos, no se observaron anomalías. Sin embargo, en casos excepcionales, se han observado interferencias en las mediciones de la frecuencia cardíaca materna y la SpO_2. En la tabla siguiente se indican los niveles de inmunidad reducidos.

Prueba de inmunidad: Explosiones transitorias eléctricas EN/IEC 61000-4-4		
Cables/líneas probados	**Nivel de prueba IEC 60601-1-2**	**Nivel de inmunidad**
240 VCA	2,0 kV	0,5 kV
100 VCA	2,0 kV	0,4 kV

Características del sistema

Los fenómenos expuestos más arriba no son exclusivos del monitor, sino que son característicos de los monitores de paciente que se utilizan en la actualidad. Este rendimiento se debe a los amplificadores frontales de alta ganancia y muy sensibles utilizados para procesar las señales fisiológicas procedentes de la paciente. Entre los múltiples monitores de rendimiento similar que se encuentran ya en uso clínico, las interferencias de fuentes electromagnéticas rara vez constituyen un problema.

Cómo reducir las interferencias electromagnéticas

El producto y los accesorios asociados pueden sufrir interferencias procedentes de otras fuentes de energía de RF y experimentar explosiones transitorias de la línea de alimentación; por ejemplo, pueden interferir con otros dispositivos de electromedicina, teléfonos móviles, equipos de tecnología de la información y transmisiones de radio y televisión.

Cuando se produce una interferencia electromagnética (EMI), por ejemplo, si oye ruidos falsos por el altavoz del monitor fetal, intente localizar la fuente de los mismos. Evalúe las cuestiones siguientes:

- ¿Puede deberse la interferencia a que los transductores estén mal colocados o tengan un contacto defectuoso? Si es así, aplique de nuevo los transductores correctamente según las instrucciones que aparecen en este manual o en las Instrucciones de Uso que acompañan al accesorio.
- ¿Se trata de una interferencia intermitente o constante?
- ¿Se produce la interferencia sólo en ciertos lugares?
- ¿Se produce la interferencia sólo cuando se encuentra cerca de algunos equipos de electromedicina?

Una vez localizada la fuente, se pueden tomar una serie de medidas para mitigar el problema.

1. Elimine la fuente. Pueden apagarse las posibles fuentes de EMI o trasladarse a un lugar más alejado con el fin de reducir su intensidad.
2. Reduzca el acoplamiento. Si la vía de acoplamiento son los cables de la paciente, la interferencia puede reducirse moviendo y/o volviendo a colocar los cables en un lugar distinto del monitor. Si la vía de acoplamiento es el cable de alimentación, conecte el monitor a un circuito eléctrico distinto.
3. Conecte el terminal equipotencial del monitor al correspondiente terminal de la instalación eléctrica.
4. Añada atenuadores externos. Si la EMI se convierte en un problema inusualmente complejo, podrían resultar útiles algunos dispositivos como un transformador de aislamiento o un supresor de oscilaciones momentáneas. Un técnico de soporte de Philips podrá ayudarle a determinar la necesidad de dispositivos externos.

Cuando se compruebe que la interferencia electromagnética está afectando a los valores de medición de los parámetros fisiológicos, un facultativo o el personal autorizado por el mismo deberá determinar si dicha interferencia afectará negativamente al diagnóstico o al tratamiento de la paciente.

Descarga electrostática (ESD)

Bajo ciertas circunstancias, el cuerpo humano puede acumular una carga eléctrica estática (por ejemplo, al caminar sobre el suelo enmoquetado de una habitación con muy poca humedad).

Esta carga eléctrica se descarga al tocar superficies conductoras.

El monitor contiene componentes sensibles a la ESD y circuitos eléctricos que pueden verse afectados por las descargas electrostáticas dentro de la carcasa.

La carga electrostática se puede evitar siguiendo una serie de pautas sencillas, como utilizar materiales conductores que protejan de la ESD o instalar suelos conductores que disipen la electricidad estática. Para obtener más información sobre cómo proteger los equipos de la ESD, consulte al personal cualificado del Servicio de Bioingeniería o de Philips.

Electrocirugía, MRI y desfibrilación

Aviso
Retire todos los transductores, módulos de paciente, sensores y accesorios antes de llevar a cabo electrocirugía, desfibrilación y MRI. La corriente de alta frecuencia puede fluir a través del equipo y quemar la piel.

El equipo no ha sido probado con desfibriladores.

Corriente de fuga

La corriente de fuga puede ser peligrosa para la paciente.

Aviso
Si el monitor se conecta directamente a otro equipo, como un monitor de paciente adicional, o un segundo monitor se conecta directamente a la madre, debe realizar las pruebas de seguridad pertinentes de acuerdo con el estándar de seguridad IEC 60601-1-1.

23
Evaluación de la Formación

Evaluación de la monitorización fetal M1350 XM, XMO

Declaración de competencia

El estudiante será capaz de realizar funciones de monitorización básica.

Objetivos de rendimiento

Los objetivos siguientes ofrecen una lista de los logros mínimos alcanzados con la competencia arriba mencionada. El estudiante explicará y demostrará cómo:

1. Identificar los componentes del monitor fetal.
2. Realizar un test rápido en el monitor.
3. Realizar una comprobación del transductor.
4. Cargar y avanzar el papel del registrador.
5. Identificar y conectar los transductores de ultrasonidos (US).
6. Ajustar el volumen de la frecuencia cardíaca fetal (FCF).
7. Explicar y ajustar la característica de desviación de FCF para la monitorización de la FCF gemelar.
8. Identificar y conectar el transductor Toco.
9. Identificar y conectar el transductor de presión intrauterina (PIU).
10. Identificar las mediciones de signos vitales maternos disponibles y conectar los cables apropiados para las mediciones.
11. Identificar los tipos de alarmas maternas disponibles y silenciarlas.
12. Describir la medición del perfil del movimiento fetal (FMP) y activarla.
13. Cambiar la hora del reloj y sustituir la batería.

14. Apagar y encender la función lógica de arritmia.
15. Identificar el símbolo para la verificación de intermodulación de canales que se imprime en el papel de registro.
16. Marcar un suceso en la traza fetal.

Parámetros maternos

17. Distinguir la fuente del impulso para la frecuencia cardíaca materna.
18. Obtener la forma de onda del ECG materno.
19. Realizar una medición de la SpO_2 materna.
20. Identificar las pantallas de configuración de la PNI y obtener una lectura.
21. Ajustar el contraste de pantalla y el volumen de alarma en el monitor fetal.

SpO_2 fetal

22. Identificar los elementos de la pantalla de $FSpO_2$.
23. Identificar las causas de las alarmas de $FSpO_2$.

Telemetría fetal

24. Identificar los componentes del sistema de telemetría fetal.
25. Identificar las causas de las condiciones de los INOP de transmisión.
26. Describir la interfase del receptor de telemetría con el monitor fetal.
27. Identificar los pasos para conectar con éxito el sistema de telemetría fetal con el monitor fetal.

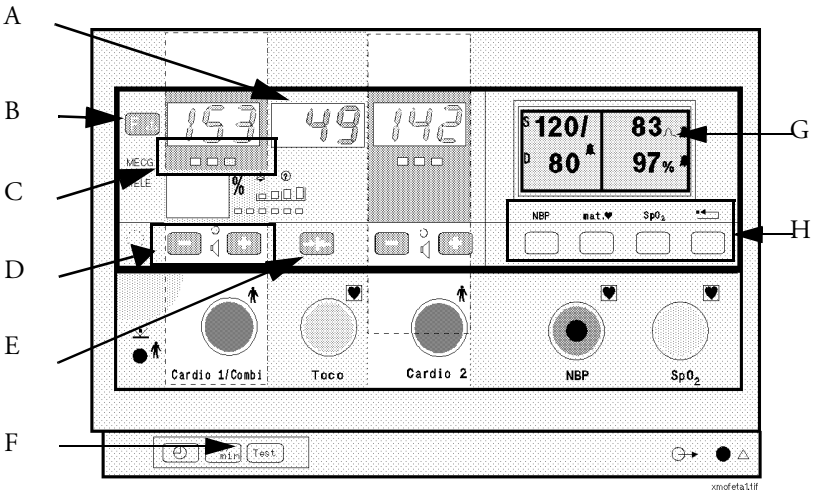
Recursos

Si existen preguntas adicionales, se encuentran a su disposición los siguientes recursos:

1. Instrucciones de Uso
2. Instrucciones Rápidas de Uso
3. Guía de Funcionamiento del Monitor Fetal de la Serie 50 XM y 50 XMO
4. Configuración y Uso del Sistema de Telemetría Fetal M1310A

Evaluación del monitor fetal

1. Identifique cada uno de los siguientes componentes y describa sus funciones:



A. _____ Función: _____

B. _____ Función: _____

C. _____ Función: _____

D. _____ Función: _____

E. _____ Función: _____

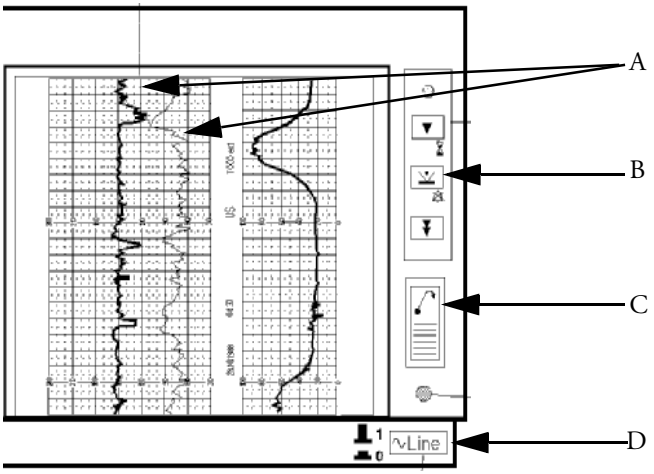
F. _____ Función: _____

(Elementos G y H. aplicables si los monitores tienen parámetros maternos)

G. _____ Función: _____

H. _____ Función: _____

2. Identifique cada uno de los siguientes elementos:



A. _____ B. _____
C. _____ D. _____

3. Cargue papel en el registrador.

4. a. Realice un test rápido del monitor.
   b. ¿Qué aparece en las pantallas digitales Cardio 1/ Combi, Cardio 2 y Toco?
   _____
   c. ¿Por qué debe revisar el patrón de test del papel del registrador?
   _____
   d. ¿Qué comprueba el test rápido? _____

5. a. Realice un test de parámetros.
   b. En los espacios ofrecidos a continuación, escriba los valores mostrados en la pantalla asociada y registrados para cada parámetro durante el test de parámetros.
   Transductor US en el conector Cardio 1/Combi_____
   Transductor de ECG directo en el conector Cardio 1/Combi_____
   Transductor Toco en el conector toco_____
   Cable de US y ECG materno en el conector Cardio 1/Combi_____
   c. El test de parámetros comprueba la ruta de la señal hacia y desde los conectores de entrada, pero no comprueba el transductor o el módulo en sí.
   ☐ Verdadero o ☐ Falso

6. a. ¿Cómo puede comprobar los transductores US y Toco para asegurarse de que funcionan correctamente?

   _____

   _____

   b. Enumere dos causas posibles de daños en el transductor en entornos clínicos.

   _____

7. a. Con el registrador activado, marque un suceso.
   b. ¿Qué símbolo aparece en el papel del registrador cuando se marca un suceso?

   _____

8. Enumere tres elementos visibles en el registro de una traza:
   a. _____ b. _____ c. _____

9. a. FMP está disponible sólo en el canal ☐ Cardio 1/Combi o ☐ Cardio 2.
   b. Desactive el FMP.
   c. ¿Cómo se representa el FMP en un registro?_____
   d. FMP detecta _____

10. Cuando recibe la mejor señal posible del transductor de ultrasonidos, el color de la luz del indicador de calidad de la señal es _____

11. a. ¿Cómo sabe a qué bebé corresponde la frecuencia cardíaca que oye desde el altavoz?_____
    b. Ajuste el volumen.

12. a. ¿Cuál es el propósito de la función lógica de arritmia?_____

    _____

    b. Se aplica a la señal del ☐ US o ☐ ECG directo.
    c. Desactive la función lógica de arritmia.
    d. ¿Por qué debe desactivar la función lógica de arritmia?_____

    _____

13. a. Al monitorizar gemelos, la desviación de la FCF es útil porque_____

    _____.

    b. La desviación +20 se mostrará en la traza de FCF para el canal ☐ Cardio 1/Combi o ☐ Cardio 2.
    c. La traza muestra que la desviación está activa por medio de_____

    _____

14. a. Cuando el sistema detecta que los transductores de ultrasonidos están recogiendo la misma frecuencia cardíaca (verificación de intermodulación de canales), ¿qué símbolo se imprime en el registro?

    _____

    b. ¿Qué debe hacer cuando se detecta la verificación de intermodulación de canales? _____

    c. Debe comparar periódicamente el pulso de la madre con la señal que proviene del altavoz del monitor fetal para asegurarse de que está detectando la frecuencia cardíaca fetal. ☐ Verdadero o ☐ Falso.

15. a. Ponga el transductor Toco a cero.
    b. ¿Qué elemento muestra en la traza registrada que está utilizando un transductor Todo externo? _____

16. a. Ponga el catéter de presión intrauterina (PIU) a cero.
    b. ¿Qué valor se mostrará? _____

17. a. La tecla para ajustar la hora del reloj se encuentra en_____.
    b. Las baterías mantienen la hora del reloj cuando FM está desactivado. Las baterías se encuentran en_____

18. a. Ajuste el temporizador de prueba no estresante (NST) en 20 minutos.
    b. Cuando el intervalo de tiempo establecido pase, ¿qué ocurrirá? (seleccione todas las opciones posibles)

    ☐ A. Tono audible.
    ☐ B. El registrador inicia un nuevo registro de otro intervalo de 20 minutos.
    ☐ C. El registrador se detiene y avanza a la siguiente perforación (si está configurada).
    ☐ D. El monitor fetal se apaga.

(la pregunta 19 se aplica a los monitores comprados fuera de EE.UU.)

19. a. Ajuste la alarma superior de frecuencia cardíaca fetal en 160lpm.
    b. ¿Qué tecla silenciará la alarma? _____

Parámetros maternos

20. a. Describa cómo aplicar el tamaño correcto del manguito de PNI a la paciente._____
    b. Ajuste la frecuencia de PNI para que tome la presión sanguínea cada 15 minutos.

c. Un pulso materno medio puede obtenerse durante la medición de la presión sanguínea sólo cuando _____, y se indica por medio de un símbolo de _____ situado junto al valor del pulso.

d. Seleccione de entre las opciones siguientes las limitaciones o situaciones que pueden afectar a la precisión del valor de PNI: (seleccione todas las opciones posibles)

☐ A. Frecuencia cardíaca materna inferior a 30 o superior a 240 lpm.

☐ B. Presión arterial que cambia rápidamente durante la medición de la presión sanguínea.

☐ C. Hipotermia.

☐ D. Contracciones uterinas durante la medición de la presión sanguínea.

21. Ajuste las alarmas de la PNI para que avisen de una presión sistólica alta de 180 mmHg o de una presión sistólica baja de 90 mmHg.

22. a. Cuando utiliza el modo rápido para la PNI, el monitor _____
_____

b. Cuando utilice el modo rápido, debe supervisar siempre a la paciente.
☐ Verdadero o ☐ Falso.

23. a. Si no necesita la forma de onda del ECG materno, describa la colocación del electrodo.
_____

b. Si necesita la forma de onda del ECG materno, describa la colocación del electrodo.
_____

c. Muestre e imprima la traza del ECG materno.

24. a. Obtenga una lectura de SpO_2.

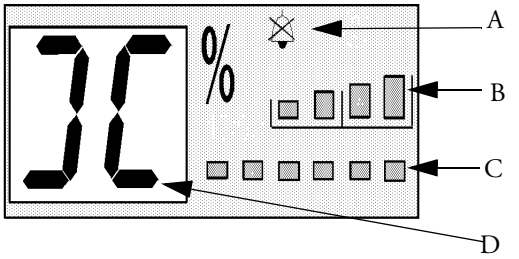
b. Describa el icono que aparece con el valor de FC cuando la fuente del pulso proviene de un sensor de SpO_2_____

c. El valor de SpO_2 se registra en la traza cada _____ minutos, o cada _____ minutos si se ha excedido el límite de alarma.

d. Enumere tres situaciones que puedan afectar a una monitorización de SpO_2 precisa. _____
_____

SpO_2 fetal

25. Identifique los elementos siguientes de la pantalla de SpO_2 fetal.



A. _____
_____
B. _____
_____
C. _____
_____
D. _____
_____

26. Las alarmas de $FSpO_2$ pueden generarse cuando: (seleccione todas las opciones posibles)
☐ A. La $FSpO_2$ cae por debajo del límite inferior.
☐ B. La $FSpO_2$ se eleva por encima del límite superior.
☐ C. La $FSpO_2$ se encuentra por debajo del límite inferior durante un periodo mayor que el tiempo de retardo configurado.
☐ D. La $FSpO_2$ se encuentra por encima del límite superior durante un periodo mayor al tiempo de retardo configurado.

Telemetría fetal

27. El sistema de telemetría fetal se compone de un/a_____, un/a _____ y cables de paciente.

28. Enumere dos razones posibles para que la luz del indicador INOP esté encendida._____
_____.

29. El receptor de telemetría fetal se comunica mediante interfase con el monitor fetal por medio de_____
_____.

30. Enumere los siguientes pasos en el orden en el que deben realizarse para monitorizar con telemetría fetal
___ conectar los cables del transductor y encender el transmisor
___ conectar el cable de interfase entre el receptor y el monitor fetal
___ encender el receptor
___ retirar los cables del transductor del monitor fetal y encenderlo
___ insertar una batería en el transmisor
___ comprobar que los números del receptor y transmisor concuerdan

Respuestas

1. A. Valor Toco o PIU - muestra el valor numérico de la medición de la presión uterina.
   B. Tecla de función - permite el acceso a otras funciones tales como LOGIC y FMP.
   C. Indicador de calidad de la señal - indica lo buena que es la señal del transductor US.
   D. Tecla del altavoz - permite ajustar el volumen para Cardio 1/Combi.
   E. Tecla de línea de base Toco - pone a cero la pantalla y la traza Toco en 20 unidades para la monitorización externa o en cero para la monitorización interna de la presión.
   F. Tecla de test - utilizada para realizar el test del monitor antes de cada uso.
   G. Teclas de parámetros maternos - permiten el acceso a los ajustes de alarmas, y a los ajustes y realización de mediciones.
   H. Icono de pulso materno - indica la fuente que se utiliza para obtener el pulso.

2. a. Trazas Cardio 1/Combi y Cardio 2
   b. Tecla de marcador de sucesos
   c. Tecla de apertura de bandeja de papel
   d. Tecla de encendido y apagado

3. Con el registrador desactivado, pulse la tecla de apertura de bandeja de papel. Con la bandeja completamente abierta, pulse y mantenga pulsada la tecla de apertura de bandeja de papel y, a continuación, retire el papel restante. Coloque el nuevo papel en la bandeja con la parte inferior hacia abajo. Despliegue la primera página del paquete. La escala de la actividad uterina estará a la derecha. Coloque la bandeja en su sitio hasta que oiga un clic. Pulse la tecla de encendido/apagado del registrador. Pulse y libere la tecla avanzar papel para que este avance al siguiente pliegue.

4. a. Para realizar el test rápido del monitor: retire todos los cables de los conectores de entrada del monitor y enciéndalo. Pulse y libere la tecla de test.
   b. Las pantallas Cardio 1/Combi, Cardio 2 y Toco muestran 888 en alternancia con las luces del indicador de calidad de la señal, del ECG materno y tele. Las dos mitades de la pantalla materna, si están presentes, mostrarán alternativamente un patrón oscuro y uno claro. La luz de encendido/apagado del registrador parpadeará y se imprimirá un patrón del test.

c. Observe que las líneas del patrón del test se completan para asegurar que la cabeza impresora funciona.
d. Comprueba los elementos electrónicos básicos del sistema.

5. a. El test de parámetros se realiza conectando el transductor apropiado a un monitor encendido. Encienda el registrador. Pulse y mantenga pulsada la tecla del test.
   b. La información siguiente se muestra e imprime US en el conector Cardio 1/Combi - se muestra e imprime 190 ECG directo en el conector Cardio 1/Combi - se muestra e imprime 200 Toco en el conector toco - se muestra e imprime un valor alternativo de 10 y 60 ECG materno en el conector Cardio 1/Combi - se muestra 190; se imprime 190 y 120.
   c. Verdadero.

6. a. Enchufe el transductor US y aumente el volumen del altavoz. Mueva la mano cerca y lejos del transductor o golpee ligeramente para simular sonido. El altavoz deberá emitir un sonido por cada latido simulado. Enchufe el transductor Toco. Pulse el transductor Toco y note el patrón en la traza y el valor en pantalla.
   b. Lo que más puede dañar un transductor es el manejo indebido, como dejarlo caer, pisarlo con la cama, o tirar de los cables demasiado fuerte.

7. a. Pulse la tecla del marcador de sucesos o pulse el botón en el marcador de sucesos remoto.
   b. Se imprime una pequeña flecha en la escala FCF en el momento exacto en que se ha pulsado la tecla o botón. El ancho de la flecha depende de la duración de esta pulsación.

8. Cualquiera de las siguientes opciones: traza de FCF, traza Toco, fecha y hora, velocidad del papel, notas, modo de monitorización, FMP, estadísticas de FMP, traza de $FSpO_2$, PS materna, ECG materno, FC materna, SpO_2 materna, escala, flecha de suceso marcado, símbolo de verificación de intermodulación de canales.

9. a. FMP sólo puede medirse por medio de un transductor en el conector Cardio 1/Combi.
   b. Conecte un cable US al conector Cardio 1/ Combi. Pulse la tecla de función hasta que aparezca FMP. Pulse la tecla [--] o [+] para cambiar el ajuste. El indicador de calidad de la señal es rojo cuando FMP está apagado. Pulse la tecla de función.

c. El FMP se representa encima de la traza Toco como una serie de bloques cuyo ancho varía dependiendo de la duración de la actividad notada. La flecha al lado de FMP indica cuándo se ha iniciado la estadística FMP. La estadística se imprime cada 10 minutos.
d. FMP detecta movimientos del cuerpo fetal en bruto a través de un transductor de ultrasonidos.

10. Cuando recibe la mejor señal posible del transductor de ultrasonidos, el color del indicador de calidad de la señal es verde.

11. a. El conector cardio con un altavoz activo tendrá una luz encima del icono del altavoz para identificarse como fuente de sonido.
b. Para ajustar el volumen pulse [--] para disminuir o [+] para aumentar.

12. a. El propósito de la función lógica de arritmia es evitar el registro de artefactos. Cuando está activa, no registra cambios instantáneos en la frecuencia cardíaca superiores a los 28 lpm y reanuda el registro cuando latidos sucesivos sobrepasan los límites predeterminados. El valor numérico de la FCF muestra el valor detectado y el altavoz emite un sonido por cada latido detectado apropiadamente.
b. Se aplica a la señal desde el ECG directo.
c. Para desactivar la función lógica de arritmia, con el cable de ECG directo conectado, pulse la tecla de función repetidamente hasta que el monitor muestre LOG. Utilice [--] o [+] para desactivar la función lógica. El color rojo indica que la función lógica está desactivada.
d. Cuando sospecha que hay arritmias fetales.

13. a. Cuando monitorice gemelos, la desviación de la FCF es útil porque puede separar líneas de base similares para una interpretación más sencilla de la traza registrada. El valor de FCF mostrado en el monitor fetal es el valor correcto.
b. La traza mostrará Cardio 1/Combi con una desviación de +20.
c. La traza representa que la desviación está activa por medio de una línea de puntos vertical en la traza Cardio 1/Combi con el símbolo +20. Esto se repite cada 5 cm de traza.

14. a. Cuando el sistema detecta que ambos transductores de ultrasonidos están recogiendo la misma frecuencia cardíaca, se imprime '?' encima de la traza de FCF.
b. Vuelva a colocar el transductor para recoger dos señales diferentes.
c. Verdadero.

15. a. Conecte el transductor al conector. Coloque el transductor para que recoja de forma óptima la actividad uterina. Entre contracciones pulse la tecla de línea de base Toco. Note el valor registrado y mostrado de 20.
    b. La traza mostrará 'Toco ext' para indicar que se está utilizando un transductor Toco externo.

16. a. Debe insertar y conectar el catéter de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Ponga el monitor a cero pulsando la tecla de línea de base Toco.
    b. Cero.

17. a. La tecla para ajustar la hora del reloj está en la esquina inferior izquierda.
    b. Las baterías se colocan en la parte trasera del monitor, en un compartimento de baterías.

18. a. Con el registrador desactivado, pulse la tecla de encendido/apagado del registrador durante 2 segundos. Ajuste el temporizador a 20 minutos utilizando [--] o [+] . El temporizador se iniciará pasados 15 segundos.
    b. Las opciones correctas son: A,C.

(la pregunta 19 se aplica a los monitores comprados fuera de EE.UU.)

19. a. Con el transductor US o de ECG directo conectado al monitor, pulse la tecla de función repetidamente hasta que se muestre 'AL'. Utilice la tecla [--] o [+] para activar las alarmas fetales, hecho que se indicará con la luz verde. Utilice la tecla de línea de base Toco para moverse a la opción ' ¯A'. Utilice la tecla [--] o [+] para ajustar el valor en 160. Pulse la tecla de función para volver a la visualización normal.
    b. Durante un suceso de alarma, la tecla de marcador de sucesos se utiliza para reconocer la alarma de la FCF.

Parámetros maternos

20. a. Asegúrese de que el manguito está totalmente desinflado. Coloque el marcado ARTERIA del manguito sobre la arteria apropiada. Compruebe que el borde del manguito se sitúa dentro del rango marcado por las flechas (<-->), (en manguitos desechables esto es una línea azul sin flechas). Si no es así, utilice un manguito mayor o menor que se ajuste.
    b. Coloque el manguito en la paciente y conecte el tubo de interconexión. Inserte el tubo de interconexión en el conector PNI. Pulse la tecla NBP. Pulse Modo hasta que se muestre Auto. Pulse Repetir hasta que se muestre 15. Pulse Iniciar.

c. No hay otra fuente de pulso materno o frecuencia cardíaca presente y el símbolo es un manguito de presión sanguínea.
d. A,B,C,D.

21. Pulse NBP. Pulse Alarma. Pulse la tecla programable Alarma hasta que se muestre ON Systolic. Mediante las teclas programables para Limit.Inf y Limit.Sup, y las teclas de flecha arriba y abajo, ajuste los valores para un valor sistólico alto en 180 y un valor sistólico bajo en 90.

22. a. El monitor tomará rápida y repetidamente el valor de la presión sanguínea durante cinco minutos.
b. Verdadero

23. a. Coloque los electrodos en las costillas inferiores izquierda y derecha.
b. Coloque el electrodo para brazo derecho (RA) directamente bajo la clavícula y cerca del hombro derecho. Coloque el electrodo para pierna izquierda (LL) en el abdomen inferior izquierdo.
c. Pulse la tecla de frecuencia cardíaca materna. Pulse la tecla programable para onda. Se mostrará la forma de onda. Con el registrador activado, pulse Congelar y, a continuación, Imprimir para registrar una imagen de la traza del ECG.

24. a. Coloque el sensor con la luz roja sobre el lecho de la uña. Conecte el cable al conector de SpO_2. Se mostrará el valor.
b. Un icono de una onda pletismográfica.
c. Cinco minutos; 2,5 minutos.
d. Cualquiera de las opciones siguientes son limitaciones para obtener un SpO_2 preciso: el sensor de SpO_2 está en el mismo miembro que el manguito de PNI, el sensor está mal colocado, pulsaciones venosas, compuestos químicos con tintes diluidos u otras hemoglobinas disfuncionales, choque, hipotermia, utilización de fármacos vasoactivos.

SpO_2 fetal

25. A. Indicador de estado de la alarma: cuando la campana cruzada está encendida, las alarmas están apagadas.
B. Luces del indicador de calidad de la señal: reflejan la fuerza de la señal que recibe el monitor.
C. Indicador de pulso: se ilumina junto con la frecuencia cardíaca fetal cuando la actividad pulsátil es de una calidad aceptable.

D. Ventana que muestra los valores: se muestra el símbolo del valor de la $FSpO_2$ y, ocasionalmente, los símbolos del indicador de estado. Consulte la sección de resolución de problemas de la $FSpO_2$ en las Instrucciones de Uso para obtener la definición del indicador de estado mostrado en este dibujo.

26. A y C.

Telemetría fetal

27. Transmisor, receptor.

28. Cualquiera de estas situaciones: el transmisor está apagado, el transmisor está fuera del rango del receptor, el transmisor y el receptor no tienen los mismos números de serie ni los mismos números de frecuencia de canal, las baterías del transmisor están agotadas o el transmisor está defectuoso.

29. Un cable de interfase.

30. Los pasos son:
    _6_conectar los cables del transductor y encender el transmisor
    _3_ conectar el cable de interfase entre el receptor y el monitor fetal
    _4_ encender el receptor
    _5_ retirar los cables del transductor del monitor fetal y encenderlo.
    _2_ insertar una batería en el transmisor
    _1_ comprobar que los números del receptor y transmisor concuerdan.

Índice

A

accesorios
estándar, 183
opcionales, 184
PNI
kits de manguitos cómodos para múltiples pacientes, 191
manguitos cómodos, 190
manguitos desechables, 190
manguitos desechables de tubo único, 191
manguitos para adultos, 191
manguitos reutilizables, 191
actividad uterina
monitorizar, 79, 80
resolver problemas, 81
adaptador para botón del transductor, 193
agentes de limpieza
recomendados, 162
ajustar la fecha, 37
ajustar la hora, 37
ajustar la tensión, 27
alarma de frecuencia cardíaca materna
activar y desactivar, 147
alarmas
ajustar, 123
cambiar, 123
cambiar el límite de oximetría SpO_2, 153
FCM, 147
frecuencia cardíaca materna, 146
frecuencia de pulso de SpO2 materna, 154
$FSpO_2$, 87
identificar, 122
límites de FCM, 148
nivel de SpO_2oximetría materna, 153
PNI, 132
reconocer, 122
restaurar los límites por defecto, 123
revisar todos los ajustes, 122
valores actuales, 122
alarmas maternas, 122
alimentación
fallo, 123
monitor, 123
restaurar, 123
valores de alarma al restaurar la, 123
apagar el monitor, 41
artefacto como movimiento fetal, 49
auto test, 203
Avalon CTS
sistema de transductores inalámbricos, 94

B

bandeja del papel, 30
baterías
cómo reemplazarlas, 176
bloques de pruebas
cómo realizarlas, 31
boletín técnico de ACOG, 37
botón adaptador del transductor, 14

C

cable adaptador del transductor de PIU
limpiar, 166
cable de tierra, 27, 209
calidad de la señal, 16
canales de entrada
descripción general, 4
resumen, 17
carro
montaje interno del monitor, 28
opciones de montaje, 28
CCV+, 86
cinturón
ajustar, 13
botón de fijación, 13
enganchar el transductor al, 14
incorporar un módulo de paciente al, 15
cinturones
limpiar, 167
código de barras
anular una entrada, 108
registrar una nota, 107
combinaciones de transductor/módulo de paciente, 17
cómo reemplazar las baterías, 176
comprobación de seguridad eléctrica, 158
conectar el monitor, 32
conectar el registrador, 35
conectar la alimentación, 27
conectar transductores, 15
conector Cardio 1/Combi
conectar un transductor, 15
conector Cardio 2
conectar un transductor, 15

control de contraste, 124
control de volumen, 124
corriente de fuga, 217
crema Redux, 56
cuidar el monitor, 160
cúpulas, tipos de, 190

D

derramamiento, 212
descarga electrostática, 216
descripción general de la guía, 1
desfibrilación, 217
desinfectar equipos de monitorización, 164
después de la monitorización, 41
desviación gemelar, 71
  explicación de la traza, 72
dispositivos externos
  conectar al monitor, 93
  resolver problemas, 103

E

ECG de 5 latiguillos estándar, 141
ECG directo
  cable adaptador, 59
  cable adaptador de placa para pierna, 62
  conectar el electrodo, 55
  contraindicaciones, 53
  electrodos, 188
  especificaciones de entrada, 201
  módulo de paciente
    método tradicional, 58
    utilizar el cable adaptador, 62
  monitorización
    método tradicional, 56
  resolver problemas, 67
  transductor con placa para pierna
    con cable adaptador, 59
ECG materno
  alarma, 146
  aplicar electrodos, 141
  cambiar la velocidad de la forma de onda, 145
  congelar la forma de onda, 145
  consultar ECGM
  electrodos, 187
  forma de onda, 144
  imprimir la forma de onda, 145
  iniciar monitorización, 139
ECGM
  alarmas, 146
  congelar la forma de onda, 145
  forma de onda, 141
  icono de frecuencia cardíaca, 145, 146
  imprimir la forma de onda, 145
  velocidad de la forma de onda, 145
  visualizar la forma de onda, 144
ejemplo de traza, 18
electrocirugía, 217
electrodo espiral
  conectar, 55
EMC
  accesorios compatibles, 212
  precauciones, 212
  precauciones sobre el uso apilado, 212
entorno, 211
ESD, 216
especificaciones
  entradas, 201
  pantalla, 201
  registrador, 203
especificaciones de entrada, 201
especificaciones de pantalla, 201
explicación de la traza, 18

F

fallecimiento del feto, sospecha, 12
FCF
  dudosa, 68
  monitorizar gemelos, 69
  monitorizar por ultrasonidos, 45
  resolver problemas, 51
fecha
  ajustar, 36, 37
FMP
  activar y desactivar, 49
  and M1310A fetal telemetry, 49
  artefacto, 49
  bloques de actividad, 48
  estadísticas, 48
  lector de códigos de barras, 49
  marcar sucesos remotamente, 49
  y gemelos, 49
  y telemetría fetal M1310A, 49
forma de onda
  cambiar la velocidad, 145
  congelar, 145
  ECG materno, 144
  imprimir, 145
frecuencia cardíaca fetal dudosa, 68
frecuencia cardíaca materna
  alarma ECGM, 146

límites de alarma, 148
problemas con la medición, 149
registrar desde el dispositivo externo, 93
frecuencia del pulso
a partir de la medición de PNI, 132
FSpO$_2$
activar o desactivar la alarma, 88
alarma de saturación, 87
alarma de tiempo de retardo, 87
alarma inop, 89
aplicar el sensor, 84
cambiar límites de alarma, 88
criterios de alarma, 87
emisor luminoso del sensor, 84
indicador de calidad de señal, 85, 86
indicador de pulso, 85
introducción, 83
mediciones imprecisas, 91
pérdida de la señal del pulso, 91
resolver problemas, 90
símbolo de búsqueda de pulso, 84
símbolo de sensor levantado, 84
valor de saturación, 87
FSpO$_2$2
Guía de Colocación del Sensor, 83
función lógica de arritmia
¿qué es?, 66
cambiar el ajuste, 65
fusibles, sustituir, 177

G

gemelos
desviar líneas de base, 71
diferencia en las trazas de frecuencias cardíacas, 69
monitorización invasiva, 70
monitorización no invasiva, 70
monitorizar la FCF, 69
resolver problemas, 73
separar trazas, 71
verificación de intermodulación de canales, 69
y FMP, 49

H

hora, ajustar, 37

I

icono de pulso, 151
identificar una alarma, 122
indicador luminoso de calidad de la señal
conectar un transductor, 15
instalación, 21
lista de comprobación, 22
monitor, 28
interfase de telemetría, 75
interferencias electromagnéticas, 215

L

lector de código de barras, 38
lector de código de barras (HBCR8200)
probar códigos de barras, 39
lector de código de barras (HBSW8200)
conectar, 38
probar, 38
lector de códigos de barras
activar y desactivar el FMP, 49
desviación gemelar, 71
límites de alarma
pantalla de encendido, 120
limpiar
cable adaptador del transductor de PIU, 166
cinturones, 167
manguito de PNI, 167
módulos de paciente, 161
monitor, 160
PIU, 166
transductores, 161
transductores de SpO$_2$ materna, 167
líneas de base
separar, 71

M

Mantenimiento
preventivo, 157
mantenimiento
inspección mecánica, 158
inspección rutinaria, 157
inspección visual, 157
verificación de calibración, 158
marcador de sucesos
marcar artefactos o movimiento, 49
remoto, 19
tecla, 19
marcador de sucesos remoto, 19
marcar sucesos
artefactos o movimiento, 49

marcar un suceso. Consultar Marcador de sucesos
maternas
alarmas, 122
matronas, 1
mensaje de aviso
reconocer, 123
mensajes de aviso
PNI, 135
SpO_2 materna, 155
mensajes de error, 180
módulo de paciente de ECG
monitorizar ECGM, 143
módulos de paciente
conectar al monitor, 15
incorporar al cinturón, 15
monitor
apagar, 41, 123
descripción general, 1
instalar, 28
limpiar, 160
montaje en carro, 28
montaje superior, 28
retirada, 158
monitores fetales
compatibles, 100
monitores fetales compatibles, 100
montar, 28
movimiento fetal
detectar, 48
FMP, 48
gemelos, 49
MRI, 217

N

NST
ajustar el temporizador, 115

O

opcionales
accesorios, 184

P

pantalla de encendido
límites de alarma, 120
pantalla principal materna, 120
volver a, 121
papel
almacenar, 167
rasgar una traza, 41
retirar, 35
tipo correcto, 35
tipos, 186
parámetros maternos, descripción general, 6
PIU
conectar el transductor al monitor, 80
monitorizar, 80
transductor
test, 174
PNI
activar y desactivar alarmas, 133
alarma, 132
alarmas, 132
cambiar alarmas, 134
cambiar modo de medición, 131
cambiar modos, 131
cancelar una medición, 131
configurar alarmas, 129
icono de frecuencia del pulso, 146
iniciar monitorización, 128
iniciar una medición, 129
kits de manguitos cómodos, 191
limitaciones de la medición, 137
manguitos cómodos, 190
manguitos desechables, 190
manguitos desechables de tubo único, 191
manguitos para adultos, 191
manguitos pediátricos, 191
manguitos reutilizables, 191
mensajes de aviso, 135
modo automático, 130
modo manual, 130
modo rápido, 130
pantalla de configuración, 129
promedio de la frecuencia del pulso, 132
registrar, 135
registrar desde el dispositivo externo, 93
resolver problemas, 135
seleccionar un modo de medición, 129
verificación de calibración, 158
poner a cero el monitor
consultar Toco
posición de latiguillos para el ECG materno, 141
presión intrauterina
monitorizar, 80
presión intrauterina. Consultar PIU
presión sanguínea no invasiva
consultar PNI
probar
auto test, 203
lector de código de barras (HBSW8200), 38
seguridad, 32
promedio de la frecuencia del pulso, 132

prueba no estresante
consultar NST
pruebas de seguridad
inspección visual, 31
prueba de encendido, 31
pruebas de rendimiento, 31

R

realizar tests a transductores
Toco, 173
ultrasonidos, 173
realizar un test
transductor de PIU, 174
reconocer un mensaje de aviso, 123
reconocer una alarma, 122
registrador
almacenar papel, 167
especificaciones, 203
teclas, 8
registrar una nota, 107
resolver problemas
ECG directo, 67
$FSpO_2$, 90
monitorización gemelar, 73
PNI, 135
presión sanguínea no invasiva, 135
problemas con la medición de la frecuencia cardíaca materna, 149
SpO_2 materna, 154
SpO_2materna, 156
Toco, 81
ultrasonidos, 51
restaurar los límites de alarma por defecto, 123
retirada, 158
componentes y accesorios, 158
revisar los ajustes de alarma, 122

S

seguridad de la paciente, 207
separar trazas de gemelos, 71
sospecha de fallecimiento del feto, 12
SpO_2
consultar SpO_2 materna o SpO_2 fetal
SpO_2 materna
activar y desactivar alarmas, 153
alarma de frecuencia del pulso, 154
cambiar el límite de alarma, 153
limitaciones de la medición, 156
limpiar el transductor, 167
mensajes de aviso, 155
registrar desde el dispositivo externo, 93
resolver problemas, 154
sustituir fusibles, 177

T

Tecla, 119
tecla
marcador de sucesos, 19
tecla de reinicialización, 119
reconocer un mensaje de aviso, 123
tecla del marcador de sucesos remoto, 19
teclas de ajuste, 9
teclas de función, 119
teclas y partes, 3
telemetría
conectar, 93
interfase, 94
montar el receptor, 28
Telemetry, 49
Avalon CTS, 49
temperatura materna
registrar desde el dispositivo externo, 93
tensiones máximas de entrada/salida, 208
test
test rápido, 170
test a transductores, 173
test de parámetros, 171
test rápido, 170
tipos de gel, 186
Toco
conectar un transductor, 15
línea de base, 16
monitorización externa, 79
monitorización intrauterina, 80
poner a cero el monitor, 80
realizar un test a un transductor, 173
resolver problemas, 81
tecla de línea de base, 80
toma de tierra, 210
transductores
accesorios, 187
conectar, 15
conectar al monitor, 15
enganchar al cinturón, 14
inmersión, 45
limpiar, 161
SpO_2 materna, 167
test, 174
tests, 173
trillizos
monitorizar, 75
requisitos de la instalación, 77

U

ultrasonidos
aplicar gel, 47
monitorizar la FCF, 45
realizar tests a un transductor, 173
resolver problemas, 51
retardo de la traza, 45

V

velocidad del papel, 37
ajustar, 37, 38
cambiar, 37
valor por defecto, 37
verificación de calibración, 158
verificación de intermodulación de canales, 143
gemelos, 69
verificación de intermodulación de canales más, 86